Bu eserin;

kataloglanması, dijital ortama aktarılması ve

elektronik ortamda kullanıma sunulması

İstanbul Kalkınma Ajansı (İSTKA)'nın desteğiyle

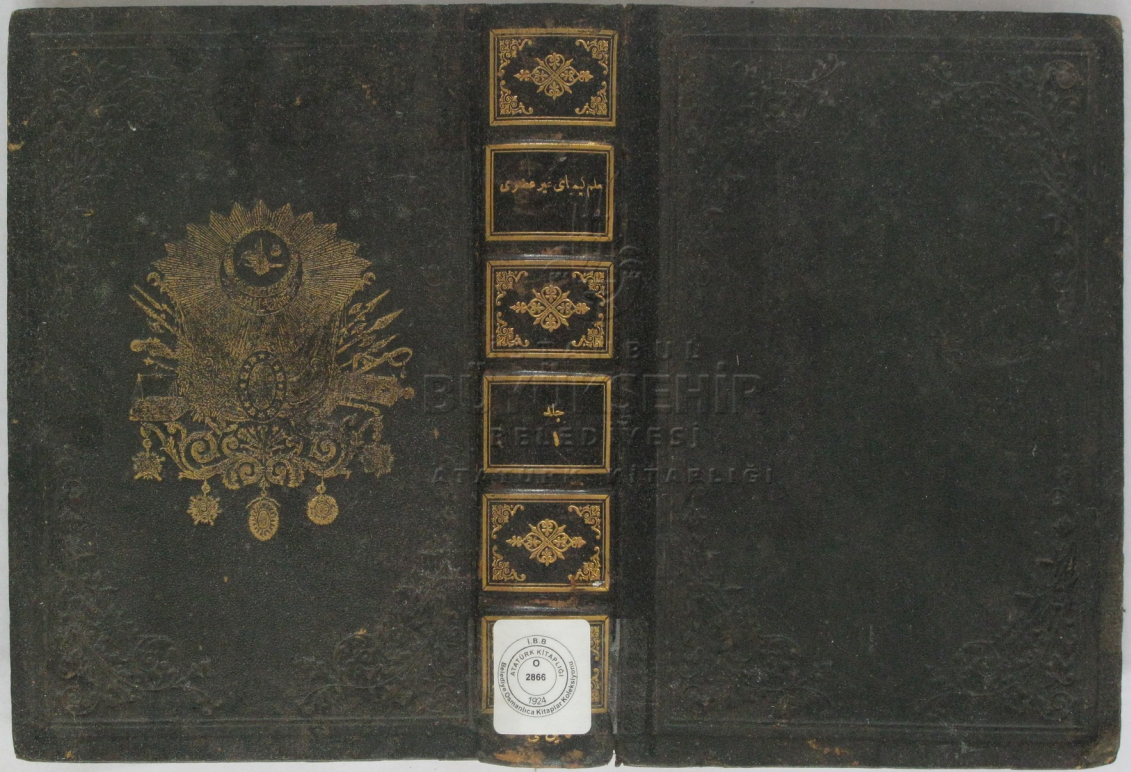
İBB Kültür ve Sosyal İşler Daire Başkanlığı

Kütüphane ve Müzeler Müdürlüğü (Atatürk Kitaplığı)

tarafından gerçekleştirilmiştir.

Proje No	:	İSTKA/2012/BIL/233
Destek Programı	:	Bilgi Odaklı Ekonomik Kalkınma Mali Destek Programı
Projeyi Destekleyen	:	İstanbul Kalkınma Ajansı (İSTKA)
Proje Adı	:	Osmanlı Dönemi Nadir Eserlerin Kataloglanması, Dijital Ortama Aktarılması ve Elektronik Ortamda Kullanıma Sunulması
Proje Sahibi Kuruluş	:	İBB Kültür ve Sosyal İşler Daire Başkanlığı
Proje Yüklenicisi	:	Yordam BT Ltd. Şti.
Proje Uygulama Yeri	:	Kütüphane ve Müzeler Müdürlüğü - Atatürk Kitaplığı İSTANBUL – Beyoğlu

Bu sayısal kopya; eğitim - öğretim, bilimsel araştırma veya haber amacıyla kullanılabilir.
Ticari ya da başka bir amaçla kullanımı yasaktır.



İ.B.B.
ATATÜRK KİTAPLIĞI
2866
1924
İstanbul Büyükşehir Belediyesi Atatürk Kitaplığı Müdürlüğü
BÜYÜKŞEHİR
BELEDİYESİ
ATATÜRK KİTAPLIĞI

m/045

غرر عضوی طبی

اثر

مکتب طبیۂ شاهانده کیمیای عبر عضوی معلمی
طبیب فرل اغاسی
واسیل نعوم

ATATÜRK KİTAPLIĞI
No 2866
Bütçeliye Girmiştir Kitaplığı

امکدار
فلوری

جلد اول

ثبه معادنه

مکتب طبیۂ شاهانه مطبعه‌سی
سنه هجریه: ۱۳۱۰

افتتاح کلام

عهد جلیل کمالات دلیل شاهانه‌لری جلوه‌گاه بدائع ترقیات کونا کون اولان شوکتمآب حکمت نصاب افندمز حضرتلرینك تسلیمکردهٔ جهان وجهانیان اولان علوعنایات وارادات الهامات غایات شهنشاهیلری ثمرات عالیه وجلیله‌سندن اولهرق نو بنو زینت بخش دارالکتب انتشار اولمقده بولنان بونجه مؤلفات برکزیده آره‌سنده سزاوار تقدیرات مخصوصه اولهمیه‌جغی معترف اولمغله برابر بونجه نفائس آثارفنیه میانده بوانه‌یلدك شرفنه نائل اولمق ایچون شوائر ناچیزانه‌یی تالیف ونشره جرأتیاب اولدم .

حقائق آشنایان ارباب فنك معلومیدرکه علم کیمیا فن وسیع طبابت ایچون مابه‌الاحتیاج اولان شعبات فنیه‌دن بریسی اولوب صناعت نقطهٔ نظرنجه‌ده اهمیتی بدیهی ونیجه‌نیجه صنائع نفیسه‌نك استنادگاه تطبیقی بولنه‌جغی طبیعیدر .

بناء علیه علم کیمیا همان علوم وفنون سائره‌دن زیاده عالم طبابت وعلی الخصوص جهان صنعت ومعرفته آز برزمان ایچنده خطوه انداز اعتلا اولمش ودستیاریٔ عاطفت وعنایت شهریاری ایله کرك

دربار شوکتقرارده وکرك اجزای ممالك محروسة المسالك پادشاهیده ائمهٔ مزیت واهمیتی تنویر ابصار ایتمکه باشلامشدر .

شوترقینك دل صدق موئل کمترانه‌مه القا ایلدیکی تهیج معارفجویانه سائقه‌سندن اولمق وذاتاً مکتب فنون طبیهٔ شاهانه‌ده شمدیه‌قدر ایادیٔ طلبه‌ده بولنان کیمیا کتابلرینك تألیف اولنه‌رق علم کیمیانك تجددات وترقیات حاضره‌سیله غیرمتناسب کورلمسی حسیله ترقیات حالیهٔ فنیه‌یه موافق ومطابق بولنمق اوزره شوائر حقیرانه‌م موضوع پیش انظار ترقیپرستان قلنمشدر . اثرعاجزانه‌م یالکز برکتابدن ترجمه واقتباس صورتیله یازلش اولمیوب بوکونکی کون اوروپاده الك زیاده حائز اعتبار واکملیت اولان کتب ورسائل متعددهٔ فنیه مأخذ اتخاذ اولنه‌رق متنوع ومختلف ریاض هنر ومعرفتدن متشکل برکلدستهٔ متعدد الاشکال والالوان قیلندن اولمق اوزره جمع ونشر اولنمشدر .

نخبهٔ مقاصد ومآرب جاکرانه‌م مملکتمزده هرشیده مشهود اولان تجدد وتنوع آثارندن اولهرق علم کیمیانك ده اکتساب ایتدیکی تبدلات وترقیات حاضره‌دن مسلکداشلریمی خبیر واحتیاجات عصریه ایله متناسب براثرجك تربیر ایلمکدن عبارتدر .

« ومن الله التوفیق »

کیمیای غیر عضوی طبی

مقدمه

ماده و جسم — عالمده نظر مطالعه‌مزه معروض اولان بونجه موجودات اوصاف ظاهره‌لرینه نظراً هرنقدر بك مختلف کورینورلر ایسه‌ده حقیقتده کافه‌سی مادەدن مشکل ومکوندرلر. مادەنك باشلوجه خواصی: عطالت، تحیز قابلیت انقسام وقابلیت وزن یعنی جاذبه‌دن متأثر اولمقدر. بوحالده مرمر صو وهوا بوخواصلره متصف اولملریله مادەدن معدود وحرارت، ضیا والکتریك بوخواصدن مجرد اولملریله ماده اولمیوب انجق قوای طبیعیه‌در.

مادەنك حجماً وباخود وزناً محدود ومعین اولان قطعه‌سنه جسم اطلاق اولنور.

قابلیت انقسام وجزء فرد — مادەنك خواص عمومیه‌سندن کیمیاده اهمیتی اولان قابلیت انقسام برجسم اصغر نامتناهی قیمتده پارچه‌لره تقسیم اولنه بیلمك خاصه‌سیدر. مثلا برشکر پارچه‌سی هاونده اینجه دوکمکله میلیونلرجه اوفق توز پارچه‌لرینه تقسیم ایدیلیر بیلور وکذا آنیلین قرمزیسی حجماً یوزمیلیون مثلنده اسپرتوی حس اولنه جق مرتبه‌ده قرمزی‌یه تلون ایده بیلور. فقط مادەنك بو قابلیت انقسامی محدودیدر یوقسه نامتناهی میدر؟. بومسئله یکرمی درت عصردنبرو بین‌العلما موقع مباحثه‌یه قونیلوب متقدمینك بعضیسی برجسمی برکیت ریاضیه کبی فرض ایدرك مادەنك متجانس متصل والی غیرالنهایه قابل‌الانقسام اولدیغنه قائل اولدیلر. واقعاً برجسم طبیعی برکیت ریاضیه کبی اعتبار اولندقده نامتناهی برصورتده عقلاً تقسیمنه هیچ برمانع یوقدر زیرا منتهای تقسیم اصغر نامتناهی قیمتده برکسر اولسه بیله یینه انك مخرجنی تضعیف

ایتمکله قیمتی تنصیف ایتمك ممکندر وتقسیمه دوام اولندقجه قیمت صفره یاقلشور لکن هیچ بروقت تام صفر اولهمز چونکه $\frac{1}{\infty}=0$. فرضکه $1\times\infty=$ و $1=0$ مساواتی تولد ایدهجك یعنی واحدك صفره مساواتی لازم کلهجك بوایسه باطلدر. متقدمینك دیکر طاقمی ومتأخرینك کافهسی اجسام طبیعیهنك خواص حکمیه وکیمویهلرینی نظر اعتباره الهرق مادهنك غیر متصل واصغر نامتناهی قیمتنده وغیر قابل الانقسام غایت اوفق پارچهلردن مشکل اولدیغنه قائل اولدیلر یعنی برجسم طبیعی هرهانکی برواسطه ایله تقسیم ایدلسه الك نهایتده غیر قابل الانقسام واصغر نامتناهی قیمتنده پارچهلره منتهی اولورکه بوندن دها اوتهیه تقسیمه دوام ایدهمامك وسائطك نقصاندن اولیوب انجق مادهنك حد ذاتنده بوندن دها زیاده قابل الانقسام اولامامسندندر. ایشته بوکونکی علوم طبیعیه بونظریهٔ ثانیه اوزرینه مؤسسدرلر. منتهای تقسیم اولان اصغر نامتناهی پارچهلره جزو فرد «Atome» یعنی جزو لایتجزی دینلور وایکی یاخود ایکیدن زیاده اجزای فردیهنك برارایه اجتماعندن تکون ایدن اوفه جق کومهیه زره «Molécule» دینلور. کرك اجزای فردیه وکرکسه زرات اصغر نامتناهی برجمله اولدقلرندن شمدیه قدر خرده بین ایله ویا وسائط سائره ایله کورمك ممکن اولهمدیسه ده بونجه علائم حکمیه وکیمویهنك فهم وایضاحیچون بو اجزای فردیه نظریهسی قبول ایتمك لازمدر. زرات ولوکه اصغر نامتناهی اولسون اجرام سماویه کبی حرکات مختلفه ایله متحرك وبینلرنده برقوهٔ جاذبه موجوددر. بوحرکات محرکاری وجاذبهٔ زرویه قوانینی دها انظار مدققیه تحتنده ومستور ایسه ده زوهیئ سائب وهربر حرکتك اجراسنده سرایست اولدیغی فرض ایدرك زراتده بری دوریه، بری اهتزازیه وبری انتقالیه اولمق اوزره اوچ نوع حرکت تصور وقبول اولنمقدهدر. وجملهٔ شمسیه ده کرهٔ قمر عین آنده اوچ درلو حرکتله متحرك اولدیغی کبی سرایست برزرهده عین انده اوچ درلو حرکت تصور اولنه بیلور. اشته بوکون بین الحکما حرارت ضیا و الکتریك کبی قوای طبیعیه اجسام اوزرینه تأثیرلرنده زراتك حرکاتی تبدل ایتمکده اولدیغی قبول اولنمقده وکافهٔ علائم

حکمیه وکیمویهنك اسبابی بوحرکاته عطف واسناد ایدلمکدهدر. بوحرکات خفیه منکشف اولدقده حکمت وکیمیا میخانیك عمومی اسمنده یك علم تحتنده برلشه جکدرلر. واقعاً هرقنی برحادثهٔ حکمیه ویا کیمویه مدققانه مطالعه ایدلسه نتیجهٔ تحریاتجه دائما برجسم وقوته یعنی برکتله وحرکته منجر اولمقدهدر.

اجسامك امهال ثلثهسی — اجسام طبیعیه، زراتی بینده اولان جاذبه نك شدتنه کوره، صلب ویا مایع ویاخود غاز حالنده بولنورلر. اجسام صلبه تیمور ومرمر کبی ازجوف سرت اولان مواد اولوب زرهلری بینده اولان جاذبه اولدقجه شدتلی ووسائط میخانیکیه ایله تقسیملرنده صرف اولنان امك محضاً بوقوته غلبه ایجوندر. اجسام مایعه ایسه صو زیتون یاغی واسیر توکی سیال اولان مواد اولوب زرهلری بینده اولان قوهٔ جاذبه اولدقجه دون ویك قولای تقسیم اولنورلر. اجسام غازیه ایسه هوا، مولدالماء، مولدالحموضه وقلورکی غایت سیال ولطیف واکثریا کورلز اولان مواد اولوب زرهلری بینده اولان جاذبه هان معدوم ومرقابده محصور اولمقلری حالده زیاده سیلهٔ انبساط وتوسعه میالدرلر. اجسامك بوحوال ثلثهسی حد ذاتنده ثابت ومطلق برخاصه اولیوب حرارتك وبرودتك درجهلرینه وتضییقك شدتنه کوره تبدل ایدهبیلور موقت برعرضدر. مثلا مایع حالنده اولان صو برودتله صلب اولان بوزحالته تبدل وحرارتله بخاره یعنی غاز حالته تحول ایدر، دیمك اولورکه عین جسم بوحوال ثلثهیه تحویل وارجاعی ممکندر.

عمرم صلبه زعمرم کیمیو — اون بدنجی عصرك نهایتهقدر حکمت وکیمیا یك دیکردن تفریق اولنمیوردی وعلائم کیمویه علائم حکمیه ایله برابر برعلمده مطالعه اولنیوردی فیمابعد حکمت وکیمیا خیلیجه ترقی وتوسع ایتدکلرندن مطالعه‌لری تسهیل ایتمك ایچون بوایکی علمی بربرندن تفریق ایتدیلر. فقط ترقیه دوام ایتدکجه تکرار بربرینه تقرب وارتباط ایدهجکلری کورلمکدهدر. ایشته امثلهٔ آتیه ایله بوایکی علمه عائد اولان مباحث وعلائمی تفریق ایدرز: تیمور قطعهسی شدتلی برحرارتك تحت تأثیرینه قوللدقده اتش کی قرمزی اولهرق حجمی جزئی توسع ایدر. تیمور حرارتدن تبعید اولندقده تدریجاً اسکی حالته تمامه رجعت ایدر

ایشته سبنك رفعیله تیموردہ زائل اولان بوتبدل موقت علائم حکمیه‌دندر وکذا صو حرارتك تأثیریله مخار حالته وروبدنك تأثیریله بوزحالته تبدل ایتمسی وبوتبدلاتی موجب اولان اسباب رفع اولندقده بتکرار صوحالته رجعت ایتمسنك کیفیتی حکمته عائددر . وکذا عادی برتیمورقطعه‌سی مغناطیس چیونی تماسنه قونلدقده دیکر برتیمور قطعه‌سنی جذب ایده‌یلمك خاصه‌سنك کسب ایتمسی ومغناطیسدن تبعید ایدلدکده بوخاصهٔ موقته زائل اولمسی علائم حکمیه‌دندر . حاصلی ماده‌نك طبیعت وجنسی تبدل ایتمکسزین قوای حکمیه تأثیریله اجسامده وقوعبولان تبدلات موقته وسطحیه هپ علائم حکمیه‌دندر . علم کیمیاایسه قوای حکمیه‌نك تأثیریله ویاخود اجسامك یکدیکری اوزرینه تأثیرلرندن اجسامك ماده‌سنده وقوعبولان تبدلات دائمه وعمیقه‌دن بحث ایدر .

مثلا پارلاق برتیمور قطعه‌سی رطوبتلی برمحلده هوانك تماسنه برمدت ترك اولندقده هواده بولنان مولدالحموضه‌عنصری رطوبتك یاردمیله آهسته آهسته تیمور ایله برلشه‌رك تیمورقطعه‌سنك سطحنده قرمزی توزدن عبارت برپاس طبقه‌سی تشکل ایدر بوقرمزی توزهرنقدر تیمورك مولدالحموضه‌ایله برلشمسندن تکون ایتمکده تیموره ویامولدالحموضه‌یه اصلا مشابهتی یوقدر وهوا ورطوبتك تماسی منع ایدلسه‌یله هیچ بروقتده کندی‌کندینه اسکی تیمور حالته رجعت ایده‌من . ایشته تیمورك اصل خواصنده حاصل اولان بوتبدل دائمی علائم کیمویه‌دندر وکذا برقاب دروننده برلیتره مولدالحموضه ایکی‌لیتره مولدالماء ایله قارشدردقدنصکره مخلوط الکتریك شراره‌سی ویاخود برشعله‌ایله تماس اولندقده ایکی غاز شدتلی برصدمه‌ایله بربریله برلشه‌رك صو تکوین ایدرلر بوصورنقدر مولدالمأ ومولدالحموضه‌نك اجزای فردیه‌لری بربریله برلشمسندن حصوله گلش ایسه‌ده خواصجه بوایکی جسمه هیچ برمشابهتی اولدیغی کبی هیچ بروقت کندی‌کندینه بوایکی جسمه آیرلمز . وکذا برمقدار باروته اتش یاقشدرلدقده شدتلی براحتراق وقوعیله هوایه دومان حالنده خیلی مواد انتشار ایدرکه بودومان هرنقدر باروتك ترکیبنده بولنان مواددن تشکل ایتدیسه‌ده باروته اصلاً مشابهتی اولدیغی کبی کندی‌کندینه هیچ بروقت اسکی باروت حالته‌رجعت ایده‌من بوحالده باروت اثنای احتراقده عمیق ودائمی برتبدله اوغرادیغی‌که بوتبدل دخی علائم کیمویه‌دندر .

کیمیایالکز بوتبدلاتك اسبابندن بحث ایتمیوب اجسام کیمویه‌نك حال طبیعیسندن، خواص حکمیه‌سندن واصول استخراجندن دخی بحث ایدر . اشبو علم کثیرالفوایدك تطبیقات متعددەسی اولمغله برقاچ شعبه‌یه تقسیم ایدلدی شویله‌که ادویه‌نك اصول استحضارندن وخواص کیمویه‌لرندن بحث ایدن شعبه‌سنه کیمیای اسپنچیاری وطبابته تعلق اولان موادن بحث ایدن قسمنه کیمیای طبی وصنایعده وامور بتیه‌ده مستعمل اولان موادك اصول اعمالندن بحث ایدن قسمنه کیمیای صناعی وکیمیایه تعلق اولان مسائل عدلیه‌حالندن بحث ایدن شعبه‌سنه کیمیای قانونی دینلور . بوعلم عمیم المنافع حکمای عربك انبیسق وقرنیلرنده تولد ایدوب اون بکنجی عصره قدر غفلتده قالدقدنصکره بردنبره سرعتله ترقی‌یه باشلیه‌رق علوم سائره‌صره‌سنه کیرمش وبوکون اززمان‌ظرفنده علوم‌سائره‌دن زیاده سرعتله توسع ایدرك طبه‌اولان خدمتدنبشقه صنایعه اولان تطبیقات متعددەسیله ومدنیت حاضره‌یه اولان فوائدی سایه‌سیله بین‌العلوم برموقع ممتاز احراز ایلمشدر .

علی‌العموم اجسام کیمویه عضوی وغیرعضوی اعتباریله ایکی بیوك قسمه تقسیم اولنور . اجسام عضویه شکر، لیمون طوزی ویمورطه آقی کبی نباتاده وحیواناتده فعل حیاتی اعانه‌سیله تکون ایدن ویاخود کیمیاخانه‌ده انلره مشابه اولهرق اعمال ایدیلان وترکیبلرنده قاربون عنصری اکسیك اولیان اجسام اولوب بونلردن بحث ایدن کیمیایه کیمیای عضوی دینلور . اجسام غیرعضویه ایسه فعل حیاتك مدخلی اولمقسزین مرمر، طوز وتیور کبی طبیعتده بولنان ویا صنعی اولهرق اعمال ایدیلان وترکیبلرنده قاربون عنصرینك موجودیتی شرط اولیان اجسام اولوب بونلردن بحث ایدن کیمیایه کیمیای غیر عضوی دینلور .

ترکیب وتحلیل . اجسام بسیطه واجسام مرکبه — ترکیب ایکی ویا ایکیدن زیاده اجسام مختلفه‌نی یکدیکریله برلشدیروب خواصجه انلره مغایر یکی برجسمی تکوین وتولید ایتمك عملیته اطلاق اولنور . مثلا مولد المائی مولدالحموضه ایله برلشدیروب صو اعمال ایتمك عملیتی کبیدر . وصو مولدالمأ ومولدالحموضه‌دن مرکبدر دینلور . وکذا جیوه دینلان مایع معدن هوانك تماسنده برمدت ۳۵۰ درجهٔ حرارته تسخین ایدلسه هوانك مولدالحموضه عنصریله برلشه‌رك

بین الناس سرور دینلان قرمزی برتوز حصوله کلورکه بوده برترکیب عملیتیدر. وسرور جیوه ومولدالحموضه‌دن مرکبدر دینلور. تحلیل ایسه بالعکس برجسم مرکبی مؤثرات حکمیه‌نك فعلیله ویاخود دیکر برجسمك تأثیریله ای ترکیب ایدن اجسامه تفریق وارجاع ایتمك عملیتنه اطلاق اولنسور. مثلاً صو جریان الکتریکك تأثیریله ویاخود ۱۰۰۰ درجه‌ده برحرارتك فعلیله تکرار مولدالماء ومولدالحموضه اجسامنه آیریلور وکذا سرور جسمی ۴۰۰ درجه‌ده برحرارتك تأثیریله بتکرار جیوه ومولدالحموضه‌یه آیریلور. ایشته طبیعتده بولنان اجسامك بعضیسی اویله حرارت ویا الکتریکك تحت تأثیرنده ایکی ویا ایکیدن زیاده اجسام مختلفه‌یه آیریلور صو، شکر، مرمر وشاب کبی و بعضیلریسه بوقوای طبیعیه‌نك هیچ برینك تأثیریله ایکی مختلف جسمه تفریقلری ممکن اولمدی. مثلاً مولدالماء مولدالحموضه کمور، تیمور، باقر، قورشون، کوش، آلتون، جیوه والخ.

وسائط حاضره ایله تحلیللری ممکن اولیان بواجسامه عناصر ویااجسام بسیطه دینلور. وبوعناصرك بریریله برلشمسندن حصوله کلان صو، سرور، شکر کبی مواده اجسام مرکبه دینلور. اجسام بسیطه‌نك عددی ارباب فنك تحریاتیله جوغالمقده‌در. یکرمی سنه اولی یالکز ۶۱ جسم بسیط معلوم ایکن بوکون ۷۱ عدینه بالغ اولمقده‌در بواجسام بسیطه‌نك بریریله برلشمارندن تکون ایدن اجسام مرکبه‌نك عددی ایسه زیاده‌سیله چوقدر وکرهٔ ارضده بولنان اجسام غیر عضویه‌نك اکثریسی واجسام عضویه‌نك کافه‌سی مرکبدرلر.

اختلاط وانحلال — تیمور توزیله کوکرت توزی بك دیکریله عادی درجهٔ حرارتده قارشدرلسه بیننده اتحاد کیموی وقوعبولدیغنه دلالت ایدن حرارت ویا الکتریك اثری کورنمدیکی کبی ایکی جسمك خواص اصلیه‌لرنده دخی هیچ برتبدل وقوعبولمامسندن بینلرنده برفعل کیموی وقوعبولمدیغنه استدلال اولنور وحقیقتاً بوکوکرت وتیموردن مشکل اولان توز برنوعسز ایله معاینه ایدلسه تیمور وکوکرت دانه‌لری یکدیکریله برلشمکسزین هربری منفرداً کورینور. واشبو توز صواوزرینه آتلدقده تیمور توزی آغرلغی حسبیله صویك دینه چوکر وکوکرت ایسه بر مدت صویك سطحنده طورور. واکر بوتوزك

اوزرینه برمغناطیس چبوغی کزدرلسه تیمورك توزی کاملاً مغناطیس اوزرینه طوپلنوب کوکرت یالکز قالور. بو اوصافدن کافه‌سی تیمور کوکرتله کیمیاجه برلشمدیکنه دلالت ایدر. ایشته بینلرنده اتحاد کیموی وقوعبولمقسزین ایکی ویا دها زیاده اجسام مختلفه‌یی بریریله قارشدرمق عملیتنه اختلاط دینلور ویو اختلاطدن حاصل اولان ماده مخلوط اولورکه مرکبك مغایریدر. مثلا بالاده تعریف ایتدیکمز توزه تیمور وکوکرتدن مشکل برمخلوط دینلور. شکر ویا طوزك صوده وکافورك اسپرتوده ارتمك کیفیتاری برنوع اختلاطدر، زیرا ارتمك اثناسنده هرنقدر بواجسام صلب حالتدن مایع حالته تبدل ایدرلر ایسه اصل طبیعت کیمویه‌لری تبدل ایتمکسزین صوده واسپرتوده کاملاً موجوددرلر. چونکه حصوله کلان طاتلی ویا طوزلی صو برقاب درونسنده کاملاً قوروینجیه قدرقایندلسه نهایتده قابك دیبنده طوز ویا شکر تمامیله وحال اصلیلریله قالدقاری کورینلور. ایشته بوله مایع درونسنده فعل کیموی وقوعبولمقسزین برجسم صلب حالتدن مایع حاله کیمك کیفیته انحلال دینلور وحصوله کلان مایعه اول جسمك محلولی اولور. نته کیم بالاده تعریف ایدیلان طوزلی وشکرلی صولره شکر محلولی وطوز محلولی دینلور. فقط تیز ابده کوشمك ارتمك کیفیتی اویله عادی انحلال دکلدر. زیرا کوش معدنی تیز ابده کاملاً اریدکدنصکره حاصل اولان مایع برقاب درونسنده آتش اوزرینه کاملاً قوروللدقده قابك دیبنده کوش معدنینه مماثل بر اویله‌رق طوز کبی بیاض، صوده اریر، وجهنم طاشی تسمیه اولنان ماده قالورکه بونك حصولی کموشله تیزاب بیننده برفعل کیموی وقوعبولدیغنه دلالت ایدر.

اجسام صلبه‌نك انحلالنده جاری اولان قاعده شوکه معین بردرجهٔ حرارتده مایعك محدود برمقدارنده جسم صلبدن ثابت برمقدار اریه‌بیلور. ودرجهٔ حرارتك تزایدیله اریه‌جك جسم صلبك مقداری اکثریاً تزاید ایدر. مثلا ۱۵ درجهٔ حرارتده ۱۰۰ غرام صوده انجق ۲۶ غرام طوز اریه‌بیلور بوحرارتده و بومقدار صوده ۳۶ غرام طوزدن زیاده اریتمك ممکن دکلدر. وکذا ۱۸ درجهٔ حرارتده ۱۰۰ غرام صوده انجق ۲۹ غرام کهرچله اریه‌بیلور،

صويك حرارتى ١٠٠ درجه‌يه تزييد ايدلسه عينى مقدار صوده ٢٤٦ غرام كهرجه‌له اريه‌يور . طوزك ١٥ درجه‌ده انحلال نسبتى $\frac{٣٥}{١٠٠}$. وكهرجه‌لەنك ١٠٠ درجه‌ده انحلال نسبتى $\frac{٢٤٥}{١٠٠}$ اولوپور وبونلرك اوزره يايلان مايعاته محلول مشبوع دينلور .

افعال كيمويه‌يى تسهيل ايدن اسباب — افعال كيمويه اجسامك زراتى واجزاى فرديه‌لرى بينده وقوعه‌بولمغله اجسام مختلفه‌نك زراتى يكديكريله تماسه گلدن بينلرنده فعل كيموى وقوعه‌بولمز يعنى اتحادات كيمويه‌ده زرات بينده احكامنى اجرا ايدن قوهٔ كيمويه (علاقهٔ كيمويه) جاذبهٔ ارض گبى اوزاق برمسافه‌دن تأثير ايده‌مز . بوحاله ايكى جسم صلبك بينده برفعل كيمويه‌نك حصوليچون يالكز اويله كومه‌لريله يكديكريله تماسده قويمق كافى اولوپوب حرارتله مايع ويابخار حالنه تحويل ويا خود برمايعده حل ايتدكدنصكره زرات يكديكريله تماسه گلك ايچون مايعلرى بربريله لأيقيله قارشدرمق لازمدر . مثلا عادى درجهٔ حرارتده [١] تيموركوكرتله تماسه قويمغله هيچ بر اتحاد كيموى وقوعه‌بولمز ايكن بوصحلوط برقاب درونده ايصدديكى گبى كوكرت تيمور ايله شدتلى حرارت وضيا اظهاريله اتحاد ايدر باقر ايله كوكرت بينده دخى عينى علائم وقوعه‌بولور . وكذا ايمون طوزى ثانى قاربونيت سوديوم جسميله قوروه ايله‌رق قارشدرلسه ايكى جسم بينده برفعل كيموى گورلمز حالبوكه بومخلوط اوزرينه صو دوكلسه ويا خود مقدماً بوايكى جسمى آرى ايله‌رق برر صوده اريدوب محلوللرى يكديكريله معامله ايدلسه برفوران حصوليله ايكى جسم بينده فعل كيموى واقع اولور . ايشته فعل كيمويه‌نك تسهيل ايچون اجسامك محلوللرينى يكديكريله معامله ايتمك طريقى عمليات كيمويه‌ده الك زياده استعمال اولنلرن اصولدر .

علائم كيمويه‌ده حرارت وضيا والكتريكك تأثير ومنابعى — تركيبات وتحليلات كيمويه حرارت ويا الكتريك ويا خود ضيانك اعانه‌سيله اجرا ايدلديكى

[١] عادى درجهٔ حرارت هوانك بولنديغى درجه اولوپ اكثريا وسطى اولەرق ١٥ درجه اعتبار اولنور .

گبى برچوق افعال كيمويه وقوعنده بوقواى حكيمه تولد ايتمكده‌در . مثلا مولدالماً ومولد الحموضه برالكتريك شراره‌سيله ويا برجسم مشتعلك تماسيله يكديكريله برلشه‌رك صو تكوين ايدرلر وحصوله كلان صوجريان الكتريكله ويا خود ١٠٠٠ درجه‌ده برحرارتك تأثيريله مولدالماً ومولدالحموضه‌يه آيريه‌رق تحلل ايدر . وكذا جيوه ٣٥٠ درجهٔ حرارتده مولدالحموضه ايله برلشه‌رك سرور ماده‌سنى تكوين ايدر وبو سرور ٤٠٠ درجهٔ حرارتده بتكرار جيوه ومولدالحموضه‌يه آيريلور . حاصلى حرارت ويا الكتريكك معين درجه‌لرنده حصوله كلان مركبات بوقوتلرك دها شدتلى تأثيرلرنده بتكرار تحلل ايدرلر . ضيا دخى بعض افعال كيمويه‌نك حصوله بادى اولەبيلور . مثلا برليتره قلور وبرليتره مولدالمادن مشكل برمخلوط ضيانى شمسه عرض اولندقده شدتلى برصدمه ايله ايكى جسم برىريله برلشور . وكذا قلور وكوشدن مركب اولان وقلورفضه دينلان بياض ماده برجام لوحه‌سى اوزرينه سودلمش ايكن ضيانى شمسه عرض اولنسه گوش قلوردن ايريله‌رق لوحه اوزرنده سياه وزارت حالنده قالوركه فوطوغراف صنعتى ضيانك بوتأثيرى اوزرينه مؤسسدر . وكذا كونشه نياز ايدر گبى پشيل پارچالرينى سماية طوغرى اچمش اولان بوغه نباتيده وقوعبولان افعال كيمويه باشلوجه ضيانى شمسك تأثيريله اولمقده‌در . تضييق دخى توليد ايتديكى حرارتله بعض افعال كيمويه حصوله بادى اولەبيلور . مثلا مولدالماً ومولدالحموضه مخلوطى بردنبره وشدتله تضييق ايدلسه باطلاقمه ايله اتحاد وقوعيله صو تكوين ايدر . صدمه دخى بعض افعال كيمويه‌يى موجب اولەبيلور . مثلا قلوريت بوتاسيومله كوكرت مخلوطندن ويا خود نيتر وغليسيرين ديەلان مادهٔ ناريه‌دن برتيمور لوحه اوزرينه جزؤى برمقدار وضع اولوپ برتيمور چاكيچله اورلدقده شدتلى برباطلامه ايله فعل كيموى وقوعبولور .

اتحادات كيمويه بعضاً حرارت ويا ضيا ويا الكتريك حصوليله مترافق اولورلر . مثلا مولدالماً مولدالحموضه‌يله وتيمور كوكرتله اتحادلرنده شدتلى برحرارت وضيا حصوله كلور وكذا قلور غازندن طولوبرقاب درونه بوتاسيوم معدنندن برقطعه ايندىرلسه ايكى جسم تماسه گلدكلرنده يك‌ديكريله اتحادلرندك شدتلى حرارت تولد

ايدر. وكذا منغزيوم معدنندن رتيلك اوجي هوانك تماسنده اشعال ايدلسه كوزلرى قاشديره‌جق درجه‌ده شدتلى برضيا وحرارت حصوليله مغنزيوم معدنى هوانك مولد اكسوجنه سيله برلشور. ضمنا بعده وخانه‌لرمزده هب كوردكمز موم ياغ وغاز كبى محروقاتى هوانك تماسنده احراق ايدركن انلرك عناصرى هوانك مولد اكسوجنه عنصريله برلشملرى اثناسنده حصوله كلان حرارت وضيادن استفاده اولنمقده در. ايشته بويله حرارت انتشاريله وقوعبولان افعال كيمويه‌يه ناشر الحراره «Exothermique» دينلور كه بوكيفيت اكثريا طرغريدن طوغريديه وسهولتله وقوعبولان اتحادات كيمويه‌ده اولور. وبالعكس صعوبتله وخارجدن مطلقاً برمؤثر دائمى اعانه‌سيله وقوعبولان افعال كيمويه‌يه «خافى الحراره» «Endothermique» دينلور. على العموم افعال كيمويه‌ده الكتريك اثارى دخى كورلور. مثلا جريان الكتريكك كشف ومساحه‌سى ايچون استعمال اولنان مقياس غالوانى التك باقر تيللرى تيزايه طالدرلدقده التك ايره‌سى استقامت اصليه‌سندن انحراف ايتمسيله تيللرده برجريان الكتريك وقوعبولديغنه دلالت ايدر وتيللر تيزلاندقده ايره استقامت اصليه‌سنه رجعت ايدر. باقر ايله تيزاب بيننده حقيقتاً برفعل كيموى وقوعبولور زيرا باقر تيزايك تماسنده برمدت ترك ايدلسه كاملاً آزيه‌رك ماوى برماده‌يه تبدل ايدر. وحكمتده وصنايعده استعمال اولنان جريان الكتريك بعضاً منظم اولرده توتيا اوزرينه حاصل كيريتك تأثير كيمويسيله حصوله كتورلمكده در.

حرارت ضيا والكتريك اجسامك زره‌لرى مختلف صورنده اجزاى المنداكارى حركاته تابع اولدقلرى واثير دينلان سيالك تموجاتله برجسمدن ديكر جسمه انتقال ايتمكلرى بين الحكما قبول اولنمسله افعال كيمويه‌ده ظهور آيدن بوقواى حكيمه بهماحال اثناى اتحاده زره‌لرك حركتلرنده وقوعبولان تبدلاتدن نشئت ايده‌جكلرى قبول اولنمقده وبرفعل كيموى وقوعنده توليد ايدن حرارت اول فعلك شدتى تقدير ايتمك ايچون برمقياس كبى اعتبار ايدلمكده ومختلف ايكى جسم بكديكريله تماسه قوندقده قواى حكيميه‌دن برينك ظهورندن ايكى جسمك بيننده برفعل كيموى وقوعبولديغنه استدلال ايدلمكده در. ايراد اولنه بوحرارت نجمه دائر دها تفصيلات ويريله‌جكدر.

مبحث بلور

برجسم صلبى حرارتك تأثيريله مايع ويا بخار حالنه تبديل ايتدكدنصكره وياخود انى حل ايده‌بيله‌جك برمايعك دروننده ايريدرك مشبوع برمحلولى ايدندكدنصكره جسم صلبى بويله بخار ويامايع حالنه قويان اسباب تدريجاً ازاله ايدلدكده جسم آهسته آهسته صلب حالنه رجعت ايدر. فقط جسمك بويله تدريجاً صلب حالنه رجعتى اثناسنده زرات برربنى جذب ايدرك ويكديكرى ارزره منتظماً تجمع ايدرك قابلك دينه‌سنده منتظم اشكال هندسيه اوزره ازجوق بيوك قطعه‌لر تشكيل ايدرلر. ايشته برجسم صلبك بويله‌جه شكل هندسى اوزره مشكل اولان قطعه‌سنه بلور «Cristal» اطلاق اولنور.

حل اصوليله بلور اعمالى — ١٠٠٠ غرام صودروننده ٢٧٠ غرام قدر عادى طوز اريديلوب حاصل اولان طوز محلولنى كاغدن سوزمكله براق ايتدكدنصكره واسع برطباق دروننده هوايه حالى اوزره برقاچ كون ترك ايدلسه صو آهسته آهسته هوايه بخار حالنده انتشار ايلدكده طوز قابك دينه‌سنده پارچه‌لر حالنده تجمع ايدر امدى اشبو طوز پارچه‌لرندن برى الينوب تدقيق اولندقده شكلى مكعب كورينور، اشبو اصول نسبت اخلالى حرارتله پك زايد ايتميان اجسامك حقنده جارى اولوب اك كوزل بلورلر حصوله كتورر. وكذا كهرچله ١٨ درجهٔ حرارتده اولوب اك كوزل بلورلر حصوله كتورر. وكذا كهرچله ١٨ درجهٔ حرارتده $\frac{٢٩}{١٠٠}$ نسبتنده و ١٠٠ درجهٔ حرارتده $\frac{٤٦}{١٠٠}$ نسبتنده صوده حل اولمغله مثلاً ١٠٠ غرام صوده ١٠٠ درجهٔ حرارتده ٢٤٦ غرام كهرچله‌يى حل ايتدكدنصكره محلول حالى اولوزره تدوجدشيرده ترك اولندقده ١٨ درجهٔ حرارته واصل اولديغى كبى قابك دينه‌سنده ٢٤٦ — ٢٩ = ٢١٧ غرام قدر كهرچله بلور حالنده تجمع ايدر. اشبو بلورلردن برى الينوب تدقيق اولندقده منشور معينهٔ قائم شكلنده اولديغى كورينور. كوكرت وفوسفور صوده ايريمكله كيريت قاربون مايعنده پاپيلان محلوللريله بلور اعمال اولنور. وايبودك حامض ايپور مأده‌سى اولان محلوليله بلورى پاپيلور. ايبلمن نام ذات حامض بورى شدتلى برحرارتده اذابه ايتدكدن صكره دروننده آلومين دينلان جسمى ايريدوب ومايعى شدتلى حرارتده تدريجاً

تبخيرينه دوام ايتمكله آلومينى بلور حالنه قويه‌رق زمردى ياقودى وقورندين طاشلرينى صنعى اولهرق اعمالرينه موفق اولمشدر.

ازاله اصوليله بلور اعمالى — طوبراقدن بر بوطه دروننده برمقدار كوكرت قونيلوب اتشده ١١٥ درجه‌ده اذابه ايدلدكدنصكره بوطه اتشدن النوب تدريجاً حالى اوزره تبرده ترك اولندقده كوكرت مايعى آهسته آهسته تصلبه باشليه‌رق وسطحنده قبوق باغليه‌رق بلور اولمغه باشلار. امدى مايع دها كاملاً تصلب ايتمدن صيجاق برتيمور شيشيله سطحنده‌كى قبوغى ايكى محلندن دلمكه التنده اولان مايع قسمنى اقتدردقدنصكره بوطه‌يى قيروب محتويسى تدقيق اولندقده منشور معينى مائل شكلنده اوزون سويرى بلورلر كوريلور. بيزموت وانتيموان ومعادن سائره دخى بواصول اوزره بلورلرى ياپيلور.

تصعيد اصوليله بلور اعمالى — اجسام صلبه‌نك بعضيسى حرارتك تأثيريله مايع حالندن كچمكسزين وياخود بوحالى سرعتله كچمرك هان طوغريدن طوغريه صلب حالندن بخار حالنه تبدل ايتمكله بويله اجسامى حرارتله بخار حالنه قويدقدنصكره بخارلرى تدريجاً تبريد ايديله‌رك بلورلرى ياپيلور. مثلا اپيود ديسلان جسم بسيط جامدن بر بالون دروننده وضع اولنوب برخفيف برحرارته عرض اولندقده اپيود صلب حالندن بخار حالنه كچمرك بالونك دروننى منكثفه رنكنده اپيود بخاريله طولار واپيود كاملاً بخار حالنه كچدكدنصكره بالون حرارتدن تبعيد اولنوب حالى اوزره ترك اولندقده اپيود بخارى تبرد ايتمكله صلب حالنه رجعت ايدرك صفايح صغيره شكلنده بلور اولور. الرسيق دخى بواصول اوزره بلورى ياپيلور.

توصيف بلورات: شكل بلورى اكثريا جسمك جنسنه تابع اولمغله اجسامى يكديكرندن فرق وتميزه برار كيمياده وعلى الخصوص فن معدنياتده مهم برخاصه هندسيه‌در. مثلا طوزك بلورى مكعب ايكن كهرجله‌نك بلورى منشور معينى قائم وطاتلى سلمن منشور مربع قائمدر. مقدماً اشكال بلوريه هيچ برقاعده تحتنده اولمدقلرى وبونجه اشكالك ضبطى ممكن اولهميه‌جغى ظن ايدلش ايكن

كچن عصرك نهايتنده فرانسه علماسندن هاوى «Haüy» نام راهب اشكال بلوريه‌يى مدققانه مطالعه‌دنصكره مبحث بلورده ايكى قانون وضع ايدرك مسئله‌نك اساساً حله موفق اولمشدر. شويله‌كه: اشكال بلوريه هرقدر اجسامك انواعنجه متعدد ومختلف كورنسون ايسه‌ده اساساً بواشكال التى صنفه تقسيم ايديله‌بيلور وهربر صنف جامع اولديغى افراد متعدده‌نك الك بسيطيله تعريف وارائه اولنه‌بيلور. بوتقسيم باشلوجه اشكال هندسيه محورلرينك يكديكرينه نظراً اولان وضعيتلريله طوللرى بيننده‌كى نسبت اوزرينه مؤسسدر. مثلا مكعب كى ايكيشر ايكيشر يكديكره موازى اولهرق التى سطح ايله محدود اولان برشكل ده سطوح متوازيه‌نك مركزلرى بيننده بررخط مستقيم تمديد ايدلسه يكديكرينى مركز شكلده قطع ايدر اوچ محور رسم ايدلش اولور (شكل ١). بوخاصه منشور مربع قائم (شكل ٢)



(شكل ١)



(شكل ٢)

ومنشور مستطيل قائم، ذوووجوه معينه، منشور معينى مائل ومنشور متوازى الاضلاع مائل شكللرنده دخى بحمامها موجوددر. بوالتى شكلك محورلرى تدقيق اولندقده كرك وضعيتجه وكرك‌سه طولجه هربرشكل‌ده مختلف شروطده اولدقلرى كورلور. ايشته ارباب فن محورلرك بوشروطى اساس اتخاذيله اشكال بلوريه‌يى بروجه زير التى جمله‌يه تقسيم ايلديلر:

مكعب هندسى: اوچ محور يكديكرينه عمود واوچى بربرينه مساويدر.

منشور مربع قائم هندسى: اوچ محور يكديكرينه عمود ويالكز ايكيسنك طوللرى بربرينه مساوى واوچنجيسى مختلفدر.

منشور مستطيل قائم جسمي : اوچ محور يكديكرينه عمود وطوللرى مختلفدر .

زوجره معين جسمي : اوچ محور يكديكرى اوزره مائل واوچى بربرينه مساويدر .

منشور معيني مائل جسمي : اوچ محور يكديكرى اوزره مائل وبالكز ايكسنك طوللرى بربرينه مساوى واوچنجيسى مختلفدر .

منشور متوازى الاضلاع مائل جسمي : اوچ محور يكديكرى اوزره مائل وطوللرى مختلفدر .

اشبو التى جملهنك اوصاف عندسه سنه دقت اولنسه باشده كى اوچ جفه دو محورلر دائما يكديكرينه عمود وسكره كى اوچ جفه ده محورلر دائما يكديكرى اوزره مائلدر . محورلرى عمود اولان اوچ جفهنك برنجيسنده اوچ محورك طوللرى بربرينه مساوى (شكل ١) وايكنجى جفه ده بالكز ايكيسى بربرينه مساوى (شكل ٢) واوچنجى جفه ده هيچ برى ديكرينه مساوى دكلدر . وكذا محورلرى مائل اولان اوچ جفهنك برنجيسنده اوچ محور بربرينه مساوى وايكنجيده بالكز ايكى محور بربرينه مساوى واوچنجى جفه ده هيچ برى ديكرينه مساوى دكلدر . ايشته هندسه جهاك معقول وبسيط كورينان بوتقسيم ديكر تقسيملره ترجيحاً ورنجك كيميا قاموسندن اخذ ايدلدى . محورلر سطوح محيطهنك مركزلرندن اخذ ايديلهجكى يرده شكلك برزاويهٔ مجسمه سنى تحديد ايدن اضلاع ثلثهنك هربرى برر محور اعتبار ايدلسه عينى نتايج حاصل اولور زيرا بو اضلاع ثلثه بالاده تعريف ايتديكمز محورلره مساوى وموازيدرلر وبوحالده مركز شكل رأس زاويه اولور . واكر زوايای مجسمهنك رأسارى اره سنده وصل ايديلان خطوط محور اعتبار ايدلسه هر جسمده سكز زاويهٔ مجسمه اولمغله هردر محور اولهجق . واكر محورلر سطوح محيطهنك تقاطعندن حاصل اولان اضلاعك منتصف نقطهلرينك بينى وصل ايديلهرك النسهلر هرشكلده اون ايكى ضلع اولمغله التيشر محور اولهجق . وبويله جه مختلف اصوللر اوزره ترسيم اولنان محورلرك شروطى بالطبع بشقه بشقه اولهجق .

امدى بوالتى شكل بسيط اصليدن كيمياخانه ده اعمال ايديلان وطبيعتده تصادف اولنان بونجه اشكال بلوريه نصل اشتقاق ايده جكى مسئله سنه كلنجه ، بومسئله غايت اوزون ودها زياده فن معدنيانه عائد اولمغله بوراده تطويل مقالدن اجتنابا بالكز مبحث بلورك مؤسسى اولان هاويناك بومسئلهيه دائر وضع ايلديكى ايكى قاعده نك ذكريله برقاچ مثالك درجيله اكتفا ايده جكز .

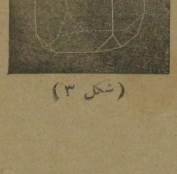
هاوينك ثانى قاعده سى : برشكل بلورينك اركان متشابهه و مناظردسى دائما كافه سى برلكده وبرنظام اوزره تبدل ايدرلر .

بوراده اركان متشابهه دن مراد درجه لرى بربرينه مساوى وسطوح متساويه تقاطعندن حصوله كلان زوايای مجسمه وياخود سطوح متساويه تقاطعندن حصوله كلان اضلاعدر . واركان مناظره دن مراد زوايای مجسمه دن وياخود اضلاعدن عبارت اولنوب مركز بلوردن مرور ايدن برمحورك ايكى نهايته تصادف ايدن ايكى زاويهٔ مجسمه وياخود ايكى ضلعدر . مثلا مكعبك سكز زاويهٔ مجسمه سى يكديكرينه مشابه وايكيشر ايكيشر يكديكرينه مناظر اولمغله مكعب بربلوره شايد بوسكز زاويه دن برى برمستويه مقطوع اولهجق اولورسه بهرحال ديكر يدى زاويه دخى عينى نظام اوزره برمستويه قطع ايدلمش اولهجقدر (شكل ٣) وكذا مكعبك اون ايكى ضلعى دخى يردن وبرنظام اوزره قطع اولنورلر .

منشور مربع قائمده ايكى سطح مربعى تحديد ايدن سكز ضلع ديكر درت ضلعه مساوى اولمغله بعضا بوسكز ضلع برر مستويه قطع اولنسوب ديكر دردى اصليه بلور (شكل ٤) وبعضا هرايكى طاقم اضلاع آيرى آيرى



(شكل ٤)



(شكل ٣)

İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ATATÜRK KİTAPLIĞI

نظام اوزره قطع اولنور . مكعبك سكرزاويه‌سنى ويا خود منشور مربع قائمك سكر ضلع منتظمى قطع ايدن مستويلر يكديكرينه تلاقى ايدنجيه‌قدر تمديد اولنسه‌لر شكل اصليلر غايب اولەرق برلرينه بر ردو ثمانية وجوه شكللر حاصل اولور (شكل ٥ و ٦) . وكذا منشور مستطيل قائمك اضلاع قائمه‌سى بر نظام اوزره قطعلرندن كهرچەنك بلورى اولان منشور معينۇ قائم شكلى حاصل اولور .



(شكل ٥)



(شكل ٦)

زيرا برمستطيلدە درت ضلعك منتصف نقطەلرينك بيننى بر خط مستقيم ايله وصل ايدلسه برشكل معين حاصل اولور . ديكر جملەلردن دخى بو قاعده موجنجه اشكال متعدده حاصل اولور .

هاوينك اسلوب بسيطه قاعده‌سى : برشكلك زاويه مجسمه‌سى ويا خود ايكى سطح محيطك تلاقيسندن تشكل ايدن برزاويه‌سى يكديكرينه غير موازى ايكى مستوى ايله مقطوع اولورسه ايكى مستوى قاطعك رأس زاويه‌دن اعتباراً محورلر اوزرينه فصل ايده‌جكلرى طوللرك بينده برنسبة عدديۀ بسيطه بولنور .

مثلا برمكعبك بر زاويۀ مجسمه‌سى يكديكرينه غير موازى ايكى مستويله قطع ايدلسه وبرنجى مستوى زاويه‌نى تحديد ايدن اوچ ضلعك ارزنده رأس زاويه‌دن اعتباراً ب ، ج ، د طوللرنده خطلر فصل ايتسه وايكنجى مستوى ب ، ج ، ق قدر خطلر فصل ايلسه هاوينك قاعده‌سنجه $\frac{ب}{م} = \frac{ج}{ع} = \frac{ق}{ك} = ⊙$ تناسبنده م و ⊙ مضروبلرى بەمحال ١ ، ٢ ، ٣ ، $\frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{3}$ ، $\frac{2}{3}$ كبى اعداد بسيطه‌يه مساوى اولەجقلر .

هاوينك بوقاعده‌سى هندسۀ حليده برمستويك اوچ محوره نظراً وضعيتى تعيين ايدن معادله ايله دهابسيط وعمومى برصورتده افاده اولنه‌بيلور . شويله‌كه ب ، ج ، د طوللرنده يكديكرينه عموداً واقع اوچ محورك منتهى نقطەلرندن برمستوى كچسه واشبو اوچ محورك فصله‌لرى س ، ع ، ق فرض ايدلسه مستويك معادلۀ عموميه‌سى $\frac{س}{ب} + \frac{ع}{ج} + \frac{ق}{د} = ١$ اولور

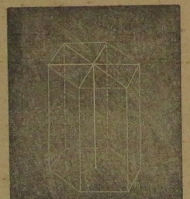
وبوسطحه موازى ويا خود غير موازى بر ديكر سطحك معادله‌سى $\frac{س}{ب⊙} + \frac{ع}{ج⊙} + \frac{ق}{د⊙} = ١$ اولەجق

ابدى اكر م $= ⊙ =$ ه ايسه ايكنجى سطح برنجى سطحه موازيدر واكر م $> ⊙ >$ ه ايسه ايكى سطح متوازى دكلدرلر .

بلورلرده هاوينك قاعده‌سنجه بويله ايكى سطح غير متوازيده بو م ، ⊙ ، ه مضروبلرى دائما ١ ، ٢ ، ٣ ، $\frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{3}$ ، $\frac{2}{3}$ كبى اعداد بسيطه اوزره اولورلر . هاوينك تناظر قاعده‌سى هرقدر اشكال بلوريه‌نك اكثريسنده جارى ايسه‌ده هرجمله‌ده برقاچ استثناسى واردر ، مثلا مكعبك سكرزاويۀ مجسمه‌سنى قطع ايله منتظم بردو ثمانية وجوه (شكل ٥) حاصل اولەجغى يرده يالكز درت زاويۀ غير متناظره‌سى برر مستويله قطعلرندن واشبودرت مستوى يكديكرينه تلاقى ايدنجيه قدر تمديدلرندن حاصل اولەجق برذواربعة وجوه اوزره بلورلر طبقه‌ده تصادف



(شكل ٧)



(شكل ٨)

İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ATATÜRK KİTAPLIĞI

اولنمقدەدر . وكذا ذووجوه معينه شكلى (شكل ٧) هاوينك قاعدەسى خلافنده تبدلندن برمنشور مسدس قائم (شكل ٨) شكلى تولد ايتمشدركه بوشكل بعض مؤلفين ذووجه معينه جملەسنك اصلى كبى اعتبار ايدوب ذووجوه معينەيى اندن فرع كبى اشتقاق ايدرلر وبعضيلرىسه منشور مسدس قائمى ايرى برجملەكبى عد ايدوب جملەلرك عددينى يدىيه ابلاغ ايتمكدەدرلر .

امدى عينى برجسمك براصول اوزره پايلمش بلورلرى مطالعه اولندقده هندسەجه برينه غير مشابه بلورلره تصادف اولنورسه اشبو اشكال مختلفه تدقيق اولندقده كافەسى برجملهٔ بلوريەيه عائد اولدقلرى كورىلور . مثلا شابك بلورى بعضا مكعب وبعضا مكعبك برشعبەسى اولان دوثمانية وجوه شكلنده اولور . حاصلى عينى اصول اوزره بلورى پايلمش برجسمده اشكال بلوريه نقدر تبدل ايدر ايسه ايتسون اصل محورلرك شروطى تبدل ايتمز .

زرالشكلجى — بلور اعمال ايتمك اصولى دكشمسيله شكل بلوريسى اصلندن دكشور برقاچ جسم واردركه بونلره ذوالشكلين ويا كثيرة الاشكال تعبير اولنور مثلا كوكرتك اذابه اصوليله پايلان بلورى منشور معينى مائل شكلنده ايكن كبريت قاربونى مايعنده حل اصوليله پايلان بلورى منشور مستطيل قائم جملەسندن قاعدەسى معين برذوثمانية وجوه شكلنده اولوركه بوايكى جسم محورلرك شروطى مختلفدر . وكذا قاربونيت كالسك طبيعتده بولنان وارلاندەسياتى دينلان نوعنك بلورى ذووجوه معينه شكلنده واراغونيت دينلان نوعنك بلورى منشور مستطيل قائم شكلنده اولور . حمض قصديرك بلورى مختلف جملەلره عائد اوچ شكلده اولە پيلور . فقط اكثريا بويله ايكى ويا اوچ شكلده بولنمق اوزره جسمه شكلرندن يالكز بريسى ثابت ودىكرى موقت اولور .

برمايعده ايكيسى برلكده بلورلرى پايلدىغنده عينى بلورده ايكى جسم اجتماع ايدىور مثلاطوز وشاب هرنقدر شكلا متشابه ايسەلر تركيب كيمويارى متشابه اولمامغله ايكيسى برلكده صودەحل ايله بلور پايلدقده طوزك وشابك بلورلرى منفرداً كورىلور يعنى ايكيسنى جامع اولق اوزره هيچ برىلور كورلمز حالبوكه شكل بلورلرى متشابه وتركيب كيمويارى دخى متشابه اولان عادى شابله قروم شابى ايكيسى برلكده برصوده بلورلرى پايلدقده ايكي شابدن حاوى اولق اوزره مكعب بلور حاصل اولور .

كرك كيمياخانەده پايلان وكرك طبيعتده تصادف ايديلان بلورلرده اركان بلوريەيى كاملاً جامع ومنتظم برىلورلردن بولنوب اكثريا برىلورك يالكز برويايكى زاويەسى منتظم برحالده قالوب اركان سائرەسى هان مطالعه اولنەميەجق برمرتبەده تبدل ايتديكى كورلىور . فقط اكثريا بلورك برايكى زاويەسى هاوينك ويااوولاستونك مقياس زاويه آلتلرى واسطەسيله ومثلثات دستورلرى اعانەسيله مسئلەيى حل ايله شكلك اصلى تعيينه كفايت ايتمكدەدرلر .

فائدە : بلورلرده حرارتله نسبت انبساط ، نافليت حرارت ، نافليت الكتريك ، لاستيقيت وانكسار ضيائى خواص حكميه بلورك هربرنقطەسنده عينى سياق اوزره اولىوب على العموم بلورك جهتنه تابع ومحورلرك طول واستقامتيله تبدل ايتمكدەدرلر .

اجسامك اتحادلرنده مقدارلرى بيننده موجود اولان نسبتلره دائر قوانين

برجسمك مقدارى وزنله تعيين وبيان قلنديغى كبى جملە دخى تقدير وارائه اولنەبيلور . جسمك بوايكى كيتى بينندە دائما ثابت برنسبت بولنمغله بونسبت ثابته معلوم ايكن وزنندن حجمى وياخود حجمندن وزنى استخراج اولنەبيلور . مثلا برجسمك وزنى ⓐ وحجمى ⓑ وبوايكى كيتك بينندە كى نسبة ثابتە ب اشارتيله ارائه ايدلسه

$$\text{؋} = ٦ \times \text{ب} \quad \text{اولور}$$

امدى $\frac{\text{؋}}{\text{ب}} = ٦$ و $\frac{\text{؋}}{٦} = \text{ب}$ اولغله بواوج كميتدن ايكيسى معلوم ايكن اوچنجيسى تعين ايديلهبيلوز . شوقدر وارکه بودستورده وزن كيلوغرامله بيان اولنيورسه حجم ليتره حسابيله اولملى واكر حجم ليتره ايله بيان اولنديسه وزن كيلوغرام ايله اولملى [١]

برجسمك وزنيله حجمى بينده موجود اولان بونسبت ثابته حكمنده ثقلت اضافيه نامياله معروف اولوب ماء مقطرك ثقلنى واحد قياسى اعتباريله صلب ويامايع حالنده اولان كافهٔ اجسام ايچون تعيين ايدلديى . غاز ويا بخار حالنده اولان اجسامك ثقلت اضافيه لرى هوانك ثقلنى واحد قياس اعتباريله تعين اولنغله وشروط عاديه ده برليتره هوانك وزنى ١٠٢٩٣ غرام اولغله برغاز ويا برمخارك وزنيله حجمى بينده كى دستور عمومى

$$\text{؋} = ٦ \times \text{ب} \times ١٠٢٩٣ \quad \text{اولور}$$

شوقدر وارکه بودستورده وزن غرامله وحجم ليتره ايله بيان اولنمالى وغازلرك حجمى حرارتله وتضيقيله خيلى تبدل ايتمكله حجم صفر درجهٔ حرارتده وبر جوى نسيمى يعنى ٧٦ سانتيمتر ارتفاعنده برستون زيبقك تحت تضيقنده اعتبار اولنمسى لازمدر . اشبو ايكى دستورى بر مثال ايله ايضاح ايدهلم : مثلا كوكرتك ثقلت اضافيه سى ٢ . يعنى صودن ايكى كره آغر اولديغى حالده اون كيلوغرامى كوكرتك حجمى قاچ ليتره در ؟

$$\text{؋} = ٦ \times \text{ب} \quad \text{دستورنده بومثال ايچون} \quad \text{؋} = ١٠$$

[١] پارس رصد خانه سندن مرور ايدن دائرهٔ نصف النهارك ٤٠٠٠٠٠٠٠ ده برقسمى مقياسات ايچون فرانسه ده ١٧٨٩ تاريخنده واحد قياس اتخاذ اولنوب مترو (mètre) تعبير اولنديى . وبرمترونك اوندە برى اولان برديسيمترو قسمنك مكعبى جنده ليتره اعتبار اولنديى و٤ درجهٔ حرارتده ايكن برليتره جنده اولان ماء مقطرك وزنى بركيلوغرام اعتبار اولنوب انك بكده برقسمى غرام تعبير قلنديى .

و ب = ٢ اولغله ١٠ = ٦ × ٢ اولور وبودخى جبر اولنمقده م = $\frac{١٠}{٢}$ = ٥ اولور . يعنى ١٠ كيلوغرام كوكرتك حجمى ٥ ليتره در .

وكذا برغرام مولدالمائك صفر درجهٔ حرارتده وبرهوانك تحت تضيقنده ايكن اولان حجمى ندر ؟ . مولدالماً غازينك هوايه نظراً ثقلت اضافيه سى ٠٠٠٦٩٢٦ اولغله غازلرك ؋ = م × ب × ١٠٢٩٣ دستورنده بومثال ايچون

؋ = ١ وب = ٠٠٠٦٩٢٦ اولور . بوحالده

١ = م × ٠٠٠٦٩٢٦ × ١٠٢٩٣ اولهجقدن . بعدالاصلاح

$$\text{م} = \frac{١}{٠٠٠٦٩٢٦ \times ١٠٢٩٣} = ١١٠١٦$$ اولور . يعنى برغرام مولدالمائك حجمى تقريباً ١١٠١٦ ليتره در . امدى اصل بحثه مدخل اولهجق بومعلومات سردنصكره اتحادات كيمويه ده معلوم اولان قوانينك بيانينه كلهلم .

شويله كه : ارباب فن اجسامك بربريله اتحادلرنده كرك وزناً وكرك حجماً مقدارلرى بينده كى نسبتلرى تدقيق ايدرك زيرده مندرج اولان قوانينك وضعنه موفق اولديلر .

قانون اول : برجسم مركبك وزنى انك تركيبنده بولنان اجسامك وزنلرينك مجموعنه مساويدر .

مثلاً ٢ غرام مولدالماء سكز غرام مولدالحموضه ايله اتحاد ايلدكده طقوز غرام صو حاصل اولور . وكذا ٣٥٠٥ غرام قلور ٢٣ غرام سوديوم معدنيله اتحاد دن ٥٨٠٥ غرام طوز حاصل اولور . وبالعكس ٩ غرام صوده برغرام مولدالماً وسكز غرام مولدالحموضه واردر . بوحالده افعال كيمويه ده اجسامك خواص حكميه وكيمويه سى كاملاً تبدل ايدر ايسه ده ماده لرينك مقدارى دائما ثابت واصلاً تبدل ايتمز يعنى طبيعتده هيچ برشى كندى كندينه محو اولمز وهيچ برشى كندى كندينه تولد ايتمز (Dans la nature rien ne se perd rien ne se crée) بوقانون ظاهراً هرنقدر بسيط وحقيقت كبى كورينورسه ده واضعى اولان لاوازيه نام كيميا كر مشهور خيلى تدقيقات كيمويه اجرا وافكار باطله ده بولنان معاصرلريله

مباحثه ومجادله‌دن صكره وضعنه موفق اولهرق كيمياينى براساس متين اوزره تأسيس ايلدى . [١]

بوقانون بالكز ماده‌يه منحصر اولميوب قواى حكميده دخى جارى‌اولديغى بوكون تحقق ايتمكده‌در ، يعنى حرارت قوة ميخانيكيه‌يه ويا الكتريكه تبدل وبالعكس قوة ميخانيكيه ويا الكتريك حرارته تحول ورجعت ايدرلرسه‌ده اصل قونك مقدارى دائما ثابت واصلا تبدل ايتمز .

پروست قانونى (نسبت ثابته قانونى): معين برجسم مركبى تشكيل ايتمك اوزره بربريله برلشان ايكى جسمك مقدارلرى بينده دائما برنسبت ثابته موجوددر . مثلا الثان صويك مقدارى ومنشائى هرنه اولور ايسه اولسون دائما صويك تركيبنده بولنان موالماً ومولدالحموضه وزنلرينك بربريله نسبتى ١ : ٨ نسبتنه مساويدر يعنى صوتشكيل ايتمك ايچون مولدالماً مولدالحموضه ايله وزناً دائما $\frac{1}{8}$ نسبتنده برلشور . بوايكى قانون كيمياده مسائل مهمه‌نك حلنده مستعمل اولدقلرندن بوراده برايكى مثال اوزره اصول تطبيقلرينى ارائه ايدهلم : مثلاً صو مولدالماً ومولدالحموضه‌دن مركب اولديغى وبوايكى جسم صو تشكيلنده بربريله $\frac{1}{8}$ نسبتنده برلشدكلرى معلوم ايكن ١٠٠ غرام‌صوده قاچ‌غرام مولدالماء وقاچ‌غرام مولدالحموضه موجوددر ؟ ٢ غرام مولدالماء ٨ غرام مولدالحموضه‌ايله اتحادنده ٩ غرام‌صو حاصل‌اولديغندن بو ٩ غرام‌صوده انحق ١ غرام مولدالماً بولنه‌جغندن ١٠٠ صوده بولنان مولدالماءك مقدارينى تعيين ايتمك ايچون زيرده‌كى نسبة ترتيب ايديلور :

٩ : ١ :: ١٠٠ : س وبودخى حل اولندقده $س = \frac{1 \times 100}{9} = \frac{1}{8}$ ١١ اولور . يعنى ١٠٠ غرام صوده $\frac{1}{9}$ ١١ غرام مولدالماء موجوددر . صويك مابقيسى مولدالحموضه اولمغله

[١] لاوازيه (Lavoisier) ١٧٤٣ تاريخنده تولد ايتش فرانسه‌نك الك مشهور كيميا كرلرندن اولوب هوانك وصويك تركيلرينى وافعال كيميه‌ده اولان مدخاريتى تدقيق وتعيين ايدرك متاهلك نظريهٔ باطلهسنى تماملدن خراب ايتش وكيتمانك مؤسسى اولمش ايكن ١٧٩٤ سنه‌سنده فرانسه اختلالنك دهشت زمانندە بغيرحق ميدان سياستده اعدام اولنمشدر .

١٠٠ — $\frac{1}{9}$ ١١ = $\frac{8}{9}$ ٨٨ غرام مولدالحموضه اولور . بوحالده :

$\frac{1}{8}$ ١١ غرام مولدالماً + $\frac{8}{9}$ ٨٨ غرام مولدالحموضه = ١٠٠ غرام صو اولور . وكذا هوانك تماسنده كمورك احتراقنده هر ٣ غرام خالص كمور (قاربون) هوادن ٨ غرام مولدالحموضه ايله اتحادنده ١١ غرام حامض قاربون غازى حصوله كلديكى معلوم‌ايكن ١٢٠ غرام خالص كمورك احتراقيچون نقدر مولد الحموضه اقتضا ايده‌جك ونمقدار حامض قاربون حاصل اولهجق ؟ بومسئله ايچون زيرده‌كى نسبت ترتيب وحل اولندقده

٣ : ٨ : ١٢٠ : س وس = $\frac{8 \times 120}{3}$ = ٣٢٠ اولغله ١٢٠ غرام خالص كمورك احتراقيچون ٣٢٠ غرام مولدالحموضه انتضا ايده‌جكى وبواحتراقدن ١٢٠ + ٣٢٠ = ٤٤٠ غرام حامض قاربون غازى حاصل اولهجغى تبين ايدر . وكذا ٢٥ غرام خالص مرمر ١١ غرام حامض قاربون و ١٤ غرام كلسدن مركب اولديغى معلوم‌ايكن ٤٤٠ غرام حامض قاربون مرمره تبدلنده نمقدار كلس ايله برلشه‌جك وبواتحاددن نمقدار مرمر تكون ايده‌جك ؟ بومسئله ايچون

١١ : ١٤ :: ٤٤٠ : س وس = $\frac{14 \times 440}{11}$ = ٥٦٠ اولغله ٤٤٠ غرام حامض قاربون مرمره تبدلنده ٥٦٠ غرام كلسله برلشه‌جك وبواتحاددن ٤٤٠ + ٥٦٠ = ١٠٠٠ غرام مرمر حاصل اولهجق . وقس على الباقى .

درالتزمه قانونى : نسبت متزايده قانونى : ايكى جسم بربريله متعدد نسبتلر اوزره برلشه‌رك مركبات متعددهٔ معينه حصوله كتوردكلرنده بومركبات مختلفه‌ده ايكى جسمدن بريسنك عين مقداريله برلشان ايكنجى جسمك مختلف مقدارلرى بينده دائما برنسبة عددية بسيطه موجوددر . مثلا آزوت جسمى مولدالحموضه جسميله متعدد نسبتلر اوزره برلشوب خواصجه يكديكرينه مغاير متعدد مركبات حصوله كتورور . بومركباتده آزوتك مقدارى ثابت ومولد الحموضه‌نك مقدارى متحول اعتباريله بوايكى جسمك مقدارلرى بينده‌كى نسبة تدقيق اولندقده زيرده‌كى نتائج كورىلور .

	آزوت	مولدالحموضه
حمض اول آزوت دينلان مركبده	١٤ غرام	٨ غرام
حمض ثانى آزوت مركبنده	١٤ »	١٦ »
حامض آزوتيده	١٤ »	٢٤ »
حمض اخير آزوتده	١٤ »	٣٢ »
بلاماء حامض آزوتده	١٤ »	٤٠ »

آزوتله مولدالحموضه‌دن مشكل اولان بويش مركبده ١٤ غرام آزوتله متحداولان مولدالحموضه‌نك ٨ غرام، ١٦ غرام، ٢٤ غرام، ٣٢ غرام، ٤٠ غرام مقادير مختلفه‌سى تدقيق اولندقده اشبو بش عدد بينده ١ : ٢ ، ٣ : ٤ ، ٥ : ٤ كى برنسبة عددية بسيطه بولندينى كورىلور يعنى بويش مركبده آزوتك مقدارى ثابت اعتبار اولندقده مولدالحموضه‌نك مقدارى برنسبة حسابيه اوزره تزايد ايتديكى اكلاشيلور. وكذا مانغاز معدنى مولدالحموضه ايله مختلف نسبتلراوزره اتحادندن حصوله‌كلان مركبات مختلفه‌ده مانغازك مقدارى ثابت ومولدالحموضه‌نك مقدارى متحول اعتباريله اشبو ايكى جسمك مقدارلرى بينده‌كى نسبتلر تدقيق اولندقده زيرده‌كى نتائج كورىلور.

	مانغانز	مولدالحموضه
حمض اول مانغانزده	٢٧٫٥٤ غرام	٨ غرام
حمض احمر مانغانزده	٢٧٫٥٤ »	١٠ ١/٢ »
حمض يكنيم مانغانزده	٢٧٫٥٤ »	١٢ »
حمض ثانى مانغانزده	٢٧٫٥٤ »	١٦ »
بلاماء حامض مانغانزده	٢٧٫٥٤ »	٢٤ »
بلاماء حامض فوق مانغانزده	٢٧٫٥٤ »	٢٨ »

امدى مانغانز ايله مولدالحموضه‌دن مركب اولان بوالتى جسمده ٢٧٫٥٤ غرام مانغانزايله متحد بولنان مولدالحموضه‌نك ٨ غرام ، ١٠ ١/٢ غرام، ١٢

غرام، ١٦ غرام، ٢٤ غرام، ٢٨ غرام مقدارلرى بينده‌كى نسبة تدقيق اولندقده اشبو التى عددك بينده‌كى نسبة ١ : ١/٢ ، ٢/٣ ، ١ ، ١٫٣٠ ، ١٫٥ اعدادى بينده‌كى نسبت كبى كورىلور.

بشنجى قانونى. تناسب قانونى: برجسمك عينى مقداريله ديكر ايكى جسمك دوچ مقدارلرى اتحاديده‌بيله اشبو ايكى جسم بريريله يا ٥/٧ نسبتنده ويا خود بونسبتك برمضروب بسيطى اوزره اتحاد ايدرلر.

مثلا ٨ غرام مولدالحموضه ١ غرام مولدالماء ايله برلشديكى كبى عينى مقدار مولدالحموضه ١٤ غرام آزوتله دخى برلشور امدى مولدالماء آزوتله برلشديكى نسبة تدقيق ايدلسه ٣/٧ كورىلوركه بونسبة ٨ غرام مولدالحموضه ايله برلشان مولدالماء و آزوتك مقدارلرى بينده‌كى ١/١٤ نسبتك تمام اوچ ايله مضروبه مساويدر. وكذا مولدالماء كوكرتله ١/١٦ نسبتنده ومولدالحموضه ايله ١/٨ نسبتنده برلشورايكن كوكرتك احتراقنده مولدالحموضه ايله ١ : ١ نسبتنده برلشورك بونسبة ٥/١٦ نسبتنك ضعفيدر.

اجسام مختلفه‌نك بريريله اتحادلرنده وزناً مقدارلرى بينده جارى اولان بودرت قانون كيمياده بولنان كافة مركباته شاملدر.

كيلوساك قانونى: فرانسه‌حكماسندن كيلوساك نام ذات غاز حالنده اولان اجسامك بريريله اتحادلرنده حجملرى بينده اولان نسبتلره دائر ١٨٠٨ تاريخنده نشر ومنديج اولان ايكى رقم قانونى وضع ايلمشدر.

برنجى قانون: يكى غاز بريريله دائما حجملرى بينده برنسبة عددية بسيطه اوزره اتحاد ايدرلر.

ايكنجى قانون: ايكى غاز بريريله اتحادلرنده حاصل اولان مركب دخى غاز ويابخار اولورسه مركبك حجميله تركيبنده بولنان غازلرك حجمى بينده دائما برنسبة عددية بسيطه موجوددر.

مثلا بر ليتره قلورغازى بر ليتره مولداماً غازيله برلشديلور وبو اتحادن ايكى ليتره حامض قلورماء غازى حاصل اولور.

İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ATATÜRK KİTAPLIĞI

وكذا برليتره مولد الحموضه غازى ايكى ليتره مولدالماً غازيله براشمه بيلور وبواتحاددن ايكى ليتره صوبخارى حاصل اولور .

وكذا برليتره آزوت غازى اوج ليتره مولدالماء ايله برلشه بيلور وبواتحاددن ايكى ليتره آمونياق غازى حاصل اولور . اشبو مثاللرده حجملرك بينده كى نسبتلره دقت اولندقده حامض قلور مادهجملر ١ : ١ نسبتنده ومحصولك حجمى ٢ در

صوده حجملر ١ : ٢ نسبتنده ومحصولك حجمى ٢ در

آمونياقدهجملر ١ : ٣ نسبتنده ومحصولك حجمى ٢ در

يعنى بواوچ اتحاددهحجملر ١:١ ويا ٢:١ ويا ٣:١ نسبتنده بولندقلرى كورىلور ومحصولك حجمى انى تركيب ايدن غازلرك حجملرينك مجموعه سنه نسبتى برنجى مثالده ٢ : ٢ ، ايكنجى مثاله ٣ : ٢ ، واوچنجى مثاله ٤ : ٢ اولدىغى كورىلور

بوايكى قانون يالكز غازحالنده اولان اجسامه منحصر اولميوب غازلر بخارلر ايله وبخارلر برىرله اتحادلرنده دخى جاريدرلر . ايشته زيرده بوقوانينه دائر برقاچ مثال دها تعداد ايدرز :

١ ليتره مولدالماءغازى ١ ليتره ايسودبخاريله اتحاددن ٢ ليتره حامض ايسودماً حاصل اولور .

١ ليتره آزوت غازى ١ ليتره مولدالحموضه غازيله اتحاددن ٢ ليتره حمض نائى آزوت غازى حاصل اولور .

١ ليتره كوكرت بخارى ٢ ليتره مولدالماغازيله اتحاددن ٢ ليتره حامض كبريت ماء غازى حاصل اولور .

١ ليتره مولدالحموضه غازى ٢ ليتره آزوتله اتحاددن ٢ ليتره حمض اول آزوت غازى حاصل اولور .

١ ليتره آزوت ٢ ليتره مولدالحموضه ايله اتحاددن ٢ ليتره حمض اخير آزوت بخارى حاصل اولور .

١ ليتره كوكرت بخارى ٣ ليتره مولد الحموضه غازيله اتحاددن ٢ ليتره بلاماء حامض كبريت بخارى حاصل اولور .

١ ليتره آرسنيق بخارى ٣ ليتره مولدالحموضه ايله اتحاددن ١ ليتره بلاماء حامض آرسنيقى بخارى حاصل اولور .

٢ ليتره آزوت ٣ ليتره مولدالحموضه ايله اتحاددن ٢ ليتره بلاماء حامض آزوتى بخارى حاصل اولور .

١ ليتره فوسفور بخارى ٦ ليتره مولدالماء ايله اتحاددن ٤ ليتره فوسفورلى مولدالماء غازى حاصل اولور .

١ ليتره فوسفور بخارى ٦ ليتره قلور غازيله اتحاددن ٤ ليتره قلور اول فوسفور حاصل اولور .

بومثاللر ودها كيمياده اتحادات سائره تدقيق اولندقده طيار اولان اجسام برىرله حجماً اكثرياً ١ : ١ ويا ١ : ٢ وياخود ١ : ٣ نسبتلرنده برلشدكارى كورىلور . وبونسبتلر اوزره وقوعبولان اتحاداتده محصولك حجمى دائما ٢ اولمغله ١ : ١ نسبتنده اولان اتحاداتده محصولك حجمى انك تركيبنده بولنان حجملرك مجموعنه مساوى اولور . و ١ : ٢ نسبتنده اولان اتحاداتده تركيبه داخل اولان حجملرك مجموعى ٣ ايكن محصول ٢ اولمغله بعدالاتحاد حجمده ثلث قدر تناقص وقوعبولمش اولور . و ١ : ٣ نسبتنده اولان اتحاداتده تركيبه داخل اولان حجملرك مجموعى ٤ ايكن محصول يىنه ٢ اولمغله حجملرى نصف قدر تناقص اولور .

بوقوانين وقواعدك تحققى ايچون غازلر وبخارلر عينى شروط حكميه ده يعنى عينى درجهٔ حرارتده ومساوى تضييق تحتنده بولنملرى لازمدر .

ايكى قارشق وزناً نسبتلر اتحادىه حجماً نسبت اتحادى بينده كى ارتباط : اجسامك كافه سى قابل الوزن اولمغله هرنه حالده اولورسه اولسون ايكى جسمك برىرله وزناً اتحاد نسبتك تعيينى دائما ممكندر . حجماً اتحاد نسبتك تعيينه كانجه اجسام صلبه ومايعه نك كافه سى شمدىيه قدر حرارتله بخار حالنه تبديللرى ممكن اولهمدىغندن بواصول كافهٔ اتحادات حقنده طوغريدن طوغرىيه جارى اولهمز . معمافيه ارباب فن اكثريا غاز وبخار حالنده اولان اجسامك حجماً اتحاد نسبتلرينى تدقيقندن كيمياده مهم قواعدك وضعنه موفق اولديلر .

بوحاله كيميده ايكى غاز وبابخارك برربله اتحاد نسبتى وزناً وياخود حجماً ايكى طرزاوزره بيان اولنه بيلور . مثلاً مولدالماء مولدالحموضه ايله وزناً ١ : ٨ نسبتنده وحجماً ٢ : ١ نسبتنده برلشور وكذا مولدالماء قلور ايله وزناً ١ : ٣٥،٥ نسبتنده وحجماً ١ : ١ نسبتنده برلشور . و آزوت مولدالحموضه ايله وزناً ٧ : ٤ وحجماً ٢ : ١ نسبتنده برلشور واخ . امدى غاز وبابخار حالنده بولنان برجسمك وزنيله حجمى بينده كى ارتباطى كوسترن وبالاده ذكراولنان دستورعمومى واسطه سيله ايكى جسمك وزناً نسبة اتحاديه لرى معلوم ايكن حجماً نسبة اتحاديه لرينى تعيين ايتمك وياخود وزناً نسبة اتحاديه بى حجماً نسبة اتحاديه دن استخراج ايتمك ممكندر . شويله كه :

دستور عمومى $\frac{\text{ث}}{\text{ح}} = \frac{\text{ك}}{\text{ب}} \times \frac{\text{ب}}{\text{ك}} \times ١٠٢٩٣$ يعنى

غراملە وزن = ليتره ايله حجم × هوايه نسبتاً ثقلت اضافيه × برليتره هوانك غراملە وزنى . امدى ايكى غاز برربله وزناً $\frac{\text{ث}}{\text{ح}}$ نسبتنده وحجماً $\frac{\text{ك}}{\text{ب}}$ نسبتنده اتحاد ايتدكلرى فرض اولندقده بوايكى نسبتدن برى معلوم ايكن ديكرينى استخراج ايتمك ايچون الك ابتدا

$\frac{\text{ث}}{\text{ح}} = \frac{\text{ك}}{\text{ب}} \times ١٠٢٩٣$ و $\frac{\text{ح}}{\text{ث}} = \frac{\text{ب}}{\text{ك}} \times ١٠٢٩٣$ وضع اولنوب

وبرنجى مساوات ايكنجى مساواته تقسيم اولندقده

$\frac{\text{ث}}{\text{ح}} \div \frac{\text{ح}}{\text{ث}} = \frac{\frac{\text{ك}}{\text{ب}} \times ١٠٢٩٣}{\frac{\text{ب}}{\text{ك}} \times ١٠٢٩٣}$ اولور وبودخى $\frac{\text{ث}}{\text{ح}} = \frac{\text{ك}}{\text{ب}} \times \frac{\text{ك}}{\text{ب}}$ اولور .

بودستورده بولنان $\frac{\text{ك}}{\text{ب}}$ حدى ايسه ايكى غازك ثقلت اضافيه لرى بينده كى نسبتى يعنى ايكى غاز برربندن قاچ كره آغر ويا خفيف اولديغنى كوسترر .

امدى بودستورواسطه سيله صو تشكلنده مولدالماء مولدالحموضه ايله وزناً $\frac{١}{٨}$ اتحاد نسبتندن حجماً اتحاد نسبتنك تعيينى ايچون $\frac{\text{ك}}{\text{ب}} = \frac{١}{٨}$ وبوايكى غازك ثقلت اضافيه لرى بينده الك بسيط اولان نسبة $\frac{١}{١٦} = \frac{\text{ب}}{\text{ك}}$ اولمغله دستورده محللرينه وضع اولندقده

$\frac{١}{٨} = \frac{٢}{٢} + \frac{١}{١٦}$ اولور وبعد الاصلاح

$\frac{٢}{١} = \frac{٢}{٢}$ اولور . يعنى مولدالماء مولدالحموضه ايله حجماً ٢ : ١ نسبتنده برلشورکه تجربه دخى عينى نتيجه يى كوسترر .

وكذا ٢٧ غرام بلا ماء حامض آزوتده بالتحليل ٧ غرام آزوت و ٢٠ غرام مولدالحموضه بولندينى معلوم ايكن بوايكى غاز بوجسمك تشكلنده حجماً نه نسبتده اتحاد ايتدكلرينى بودستور ايله تحرى مراد اولندقده . بومسئله ده $\frac{\text{ك}}{\text{ب}} = \frac{٧}{٢٠}$ و آزوتله مولدالحموضه ثقلت اضافيه لرى بينده الك بسيط اولان نسبة $\frac{\text{ب}}{\text{ك}} = \frac{١}{٨}$ اولمغله دستورده محللرينه وضع اولندقده $\frac{٢}{٢} = \frac{٧}{٨} \times \frac{٢}{٢٠}$ اولور وبودخى اصلاح ايتدكدن صكره $\frac{٢}{٢} = \frac{٢}{٥}$ اولور . يعنى بلا ماء حامض آزوتك تشكلنده آزوت مولدالحموضه ايله حجماً ٢ : ٥ نسبتنده برلشديكى اكلاشيلور .

وكذا آمونياقك تشكلنده مولدالماء آزوتله حجماً ٣ : ١ نسبتنده اتحاد ايتديكى معلوم ايكن وزناً نسبة اتحاديه لرينك تعيينى ايچون دستورده $\frac{٢}{٢} = \frac{٣}{١}$ وبو ايكى غازك ثقلت اضافيه لرى بينده الك بسيط اولان نسبة $\frac{١}{١٤} = \frac{\text{ب}}{\text{ك}}$ اولمغله محللرينه وضع اولندقده $\frac{\text{ك}}{\text{ب}} = \frac{٢}{١} \times \frac{١}{١٤} = \frac{٢}{١٤}$ اولور . يعنى آمونياقك تشكلنده مولدالماء آزوتله وزناً ٣ : ١٤ نسبتنده برلشور .

$\frac{\text{ث}}{\text{ح}} = \frac{٢}{٢} \times \frac{\text{ك}}{\text{ب}}$ دستور عموميسنده حجماً اتحاد نسبتى ارائه ايدن $\frac{٢}{٢}$ حدى ، كيلوساق قانونى موجبنجه وبوقانونه دائر مقدماً تعداد ايلديكمز مثاللره

İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ATATÜRK KİTAPLIĞI

نظراً، دائما $\frac{1}{1}$ ويا $\frac{1}{2}$ ويا $\frac{1}{3}$ ويا $\frac{2}{3}$ ويا $\frac{2}{5}$ نسبتلرينه مساوى اولهجقدن

اشبو مساواتدن دستور عمومى يا $\frac{\Theta}{\Theta} = \frac{1}{1} \times \frac{\Theta}{\Theta}$ وياخود $\frac{\Theta}{\Theta} = \frac{1}{2} \times$

$\frac{\Theta}{\Theta}$ ويا $\frac{\Theta}{\Theta} = \frac{1}{2} \times \frac{\Theta}{\Theta}$ ويا $\frac{\Theta}{\Theta} = \frac{2}{3} \times \frac{\Theta}{\Theta}$ كبى شكللرده بولنور

وبوكيفيتدن زيرده‌كى قاعده استخراج ايديله بيلور.

قاعده : ايكى جسمك وزناً نسبة اتحادى غاز ويابخار حالنده ايكن اولان ثقلت اضافيه‌لرى بينده‌كى نسبتك بر مضروب بسيطه حاصل ضربنه مساويدر.

حامض قلور ماء وحمض ثانئ آزوت اجسامنك تشكلنده $\frac{\Theta}{\Theta} = \frac{1}{2}$ اولمغله

دستور $\frac{\Theta}{\Theta} = \frac{\Theta}{\Theta}$ اولهجقدن بوكبى اتحاد ايده بربريله برلشان ايكى غاز ويابخارك مقدارلرى ثقلت اضافيه‌لريله مبسوطاً متناسب اولور.

$\frac{\Theta}{\Theta} = \frac{\Theta}{\Theta} \times \frac{\Theta}{\Theta}$ دستورى ايكى غازك وزناً وحجماً نسبة اتحادلرى وبرينك

هوايه نسبتاً ثقلت اضافيه‌سى معلوم ايكن ديكرينك تقريبى اولهرق هوايه نسبتاً ثقلت اضافيه‌سنك تعينى ايچون دخى استعمال اولنه بيلور.

مثلا مولدالماء آزوتله وزناً $\frac{2}{14}$ نسبتنده وحجماً $\frac{2}{1}$ نسبتنده برلشديكى وموادالمائك هوايه نسبتاً ثقلت اضافيه‌سى $\frac{1}{14,44}$ كسرينه مساوى اولدينى معلوم ايكن آزوتك هوايه نسبتاً ثقلت اضافيه‌سنك تعينى مراد اولندقده بحجم كيات معلومه دستوردة محللرينه وضع اولندقده

$\frac{\Theta}{\Theta} = \frac{2}{1} \times \frac{1}{14,44}$ اولور. وبودخى بعدالاصلاح

$\frac{\Theta}{\Theta} = \frac{14}{14,44} = 0,97000$ اولوركه حكمانك بالتجربه آزوت ايچون تعين ايتدكلرى $0,9714$ ثقلت اضافيه‌سنه قريبدر. بودستوره استناداً حساب ايديلان ثقلت اضافيه بالتجربه تعين ايديلان ثقلتدن جزئى فرقلى بولنمسى ارباب

فنى خليجه اشغال ايتمش وايلروده بيان اولنه‌جق برطاقم اسباب حكميه‌دن نشئت ايدر.

اوزان كيميويه ، رموزات كيميويه وحجم اصولى

اوزان كيميويه : كيمياده شمديه قدر معلوم اولان اجسام بسيطه بربريله مختلف نسبتلر اوزره برلشه‌رك غايت متعدد مركبات تشكيل ايتدكلرندن وهر مركبده وزناً نسبة اتحاديه بشقه بشقه اولديغندن وبونجه انساب اتحاديه‌نك ضبطى قابل اولهميه‌جغندن ارباب فن بوعصرك بدايتندنبرو كيمياك مطالعه‌سنى تسهيل ايتمك مقصديله بو انساب اتحاديه‌يى برقاعدهٔ عموميه تحتنده وضع وحصرينه چالشمشده واصل زيرده‌كى مسئله‌نك حليله اوغراشمشده‌درلر.

اوصول : ترجيم مركبى، تركيبنده بولنان عناصرك جنس و مقدارلرينى مبين وممكن اولهبيلديكى قدر بسيط، بر دستور ايله افاده ايتمكدر.

نائيا : خواص كيميويه‌جه متشابه اولان مركبات متشابه دستورلر ايله بيان ايتمكدر.

كيمياده قواعد ودستورلر اولمسه برطاقم معلومات منفرده مجموعه‌سندن عبارت اولهجقدن وعلم صره‌سنه كچميه‌جكندن وبومسئله حل اولندقده افعال كيميويه بسيط برصورتده وقولايلقله فهم ومطالعه اولنه بيله‌جك ايسه‌ده چه فائده‌كه مشكلاتك كثرتندن وشمديه قدر هرنه قاعده اتخاذ اولندي‌سه برقاچ استثناسى ظهور ايتمكله مسئله دها تمامها حل اولنديغنى ادعا ايديله‌مز. مع مافيه كيمياده ارته‌يرو استعمال اولنان اصوللرك ذكريله بوكون اك مناسب كورينان واكثريتله قبول اولنان اصولى برتفصيل بيان ايده‌جكز.

انته زيرده برقاچ جسم بسيطك وزناً اك بسيط اولان نسبة اتحاديه‌لرينى درج ايله اشبو اتحاداتدن حصوله كلان مركباتى وزن كيميوى اصولنجه دستورلر ايله ارائه ايده‌لم.

١ غرام مولدالمأ + ٨ غرام مولدالحموضه = ٩ غرام صو
١ غرام مولدالمأ + ١٦ غرام كوكرت = ١٧ غرام حامض كبريت مأ
١ غرام مولدالمأ + ٣٥٠٥ غرام قلور = ٣٦٠٥ غرام حامض قلورمأ
٣ غرام مولدالمأ + ١٤ غرام آزوت = ١٧ غرام آمونياق
٤ غرام مولدالحموضه + ٧ غرام آزوت = ١١ غرام حمض اول آزوت
٨ غرام مولدالحموضه + ٧ غرام آزوت = ١٥ غرام حمض ثانى آزوت
١ غرام مولدالحموضه + ١ غرام كوكرت = ٢ غرام بلامأ حامض كبريتى
٣ غرام مولدالحموضه + ٢ غرام كوكرت = ٥ غرام بلامأ حامض كبريت
٤ غرام مولدالحموضه + ٣ غرام قاربون = ٧ غرام حمض قاربون
٨ غرام مولدالحموضه + ٣ غرام قاربون = ١١ غرام بلامأ حامض قاربون
٢ غرام مولدالحموضه + ٥ غرام قالسيوم = ٧ غرام كلس
٣٥٠٥ غرام قلور + ٢٣ غرام سوديوم = ٥٨٠٥ غرام طوز
٧٠١ غرام قلور + ٢٠ غرام جيوه = ٢٧٠١ غرام آق سلون
٧٠١ غرام قلور + ٤٠ غرام جيوه = ٤٧٠١ غرام طاتلى سلمن
٤ غرام كوكرت + ٢٥ غرام جيوه = ٢٩ غرام زنجفره
٢ غرام مولدالحموضه + ٢٥ غرام جيوه = ٢٧ غرام سرور
٣ غرام قاربون + ١٢ غرام مولدالحموضه + ١٠ غرام قالسيوم = ٢٥ غرام آهك مرمر
٤ غرام كوكرت + ٨ غرام مولدالحموضه + ٥ غرام قالسيوم = ١١ غرام آلجى

امدى بروجه بالا يالكز طقوز جسم بسيطك بربريله الك بسيط نسبة عددية لر اوزره برلشملرندن حصوله كلان اون سكز جسم مركب تركيبلرينى، حاوى اولدقلرى اجسام بسيطه‌نك جنس و نسبتلرينى الك بسيط برصورتده ارائه ايتمك شرطيله. دستورلر ايله بيانى ايجون اول امرده هربرجسم بسيط دستورده كندى اسمنك برنجى حرفيله، والتباس اولهجق تقديرده برنجى وايكنجى حرفلريله و ياخود عربى اسمنك برنجى حرفيله، بيانى قاعده اتخاذ ايدلدى.

مثلا مولدالحموضه (م)، مولدالمأ (مه)، كوكرت (ك)، قلور (ق)، آزوت (آ)، قاربون (عربيده فحمدن مأخوذ ف)، جيوه (ج) قالسيوم

(عربيده كلسدن مأخوذ ك)، سوديوم (عربيده نظرونده مأخوذ ن) حرفلريله بيان اولنورلر. اشته بوحرفلره اجسام بسيطه‌نك رموزاتى ديئلور وبرجسم مركبك دستورنده مثلا مولدالحموضه‌نك رمزى اولان (م) حرفى كورىلورسه اول جسمك تركيبنده مولدالحموضه بولندىغى اكلاشيلور. امدى برجسم مركبك حاوى اولدىغى اجسام بسيطه‌نك جنسى اشعار ايتمك ايچون اشبو اجسامك رمزلرى يان يانه وضع ايدرك بردستور ترتيب ايدلمكده‌در. مثلا مولدالمأ ومولدالحموضه‌دن مركب اولان صو (مه م) دستوريله وحامض قلورمأ (مه ق) دستوريله وسرور (ج م) دستوريله وطوز (ن ق) دستوريله ارائه اولنور. فقط بودستورلر يالكز مركبك هانكى اجسام بسيطه‌نك بربريله برلشمسندن حصوله كلديكنى اشعار ايدوب بو اجسام بسيطه نه نسبتده اتحاد ايتدكلرينى بيان ايده‌مديكندن وايكى جسم بسيطك بربريله مختلف نسبتلر اوزره برلشمسندن حاصل اولمش مركبات مختلفهٔ متعدده موجود اولمغله دستورلرده بو نسبتلرى بيان ايتمك ايچون اجسام بسيطه‌نى اشعارايدن بوحرفلرك هربرينه مناسب برقيمة عدديه وضع وتقديرايتمك ايجاب ايدركه مسئله‌نك مشكلاتى بوراده‌در. زيرا برجسم بسيطك رمزى ايچون وضع واعتبار اولنه‌جق عدد هرهانكى دستورده بولنورسه بولنسون دائما ثابت اولمسى ايجاب ايتمكله وبالاده سردايتديكمز برقاچ مثالده مثلا مولدالحموضه‌نك مقدارى ٠٤٠٣٠٢٠١ ١٢٠٨ اعدادى بنده تحالف ايتمكله مولدالحموضه‌نك بولندىغى مركباته (م) رمزى ايچون برعدد وضع وقبول ايدوب ديكر اعدادى جبرده اولدىغى كبى (م) حرفنك امثال بسيطه‌سيله ارائه ايتمك ممكن ومعقول ايسه‌ده ارباب فن بوبابده حلى مقصود اولان مسئله‌يى نظردن دورايتمكله شمديه قدر دستورلرده بو مولدالحموضه‌يه وضع وتقديرى لازم كلان قيمت عدديه حقنده اتفاق يده‌مديلر.

شويله كه اجسام مركبه‌نك تركيبلرينى دستورلر ايله بيان ايتمك اصولنى الك ابتدا تصور ايدن اسوج كيميا كرانندن برزيليوس نام ذات معارفسمات ١٨١٦ تاريخنده «انساب كيميويه نظريه‌سى» اسميله نشر ايتديكى كتابده (م = ١٠٠)

اعتبار ايدرك وديكر اجسام بسيطه يه فرضه كوره مناسب قيمتلر تقدير ايدرك بك چوق مركباتى دستورلر ايله ارائه ايتمشدر .

مثلاً مومى اليه ، م = ١٠٠ و مـ = ١٢٠٥ ، اعتبار ايدرك صويك تركيبنى (مـ م) دستوريله ارائه ايدر [١] . واقعاً بوايكى عددك بينندمكى نسبة بيلديكمز ١ : ٨ نسبة بسيطه سنه مساويدر .

زيرا $\frac{١٢٫٥}{١٠٠} = \frac{١}{٨}$ اولور .

ودستورلرك ترتيننده رموزاته هرنه قيمت عدديه تقدير اولنورسه اولسون دائما تجربه‌نك كوسترديكى نسبة بسيطه‌يى مثلاً صوده $\frac{١}{٨}$ نسبتى محافظه ايتمك شرطدر .

بعده وولاستون نام انكليز كيميا كر م = ١٠ و مـ = ١٠٢٥ اعتبار ايتمش يعنى برزيليوسك قبول ايلديكى اعدادى اونركره كوچلتمش و دالتون نام انكليز كيميا كر م = ٨ و مـ = ١ فرض ايلمش وبوقيمتلر پك چوق سنه‌لر اكثريتله قبول اولنمشدر .

بوحاله دالتونك مولدالمأ ايچون تقدير ايتديكى قيمتى واحد قياسى اتخاذيله ومولدالحموضه ايچون ٨ عددينى قبوليله سائر اجسام بسيطه يه قياس اوزره مناسب قيمتلر تقدير ايدرك ودستورلرده كسرلى امثال قبولاغمامق و ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ اعداد صحيحه سندن بشقه امثال ادخال ايتمامك شرطيله كافة مركبات كيميويه‌نك دستورلرينى ترتيب ايتمك ممكندر .

[١] كيميا دستورلرنده عناصره دلالت ايدن حرفلر هر نقدر جرده ضرب عمليانى اكدرير برصورتده (مـ م) بلافاصله يانيانه وضع اولنقده وامثال عدديه رفعده اولديغى كبى حرفلرك اوستنده (ح م) قونلقده ايسه‌ده كيفيات ضرب ورفع اولايوب انجق مـ م = مـ + م ، م ح م = ٢ ح + ٣ م ديو مراد اولور . فرانسه‌ده اسكيدن برى جارى اولان بواصول بعض مبتديلرى تشويش ايدييلور ديو المانلر برطاق سنه‌دبرو امثال حروف اللتنه قويه‌رق مدة مكتنده دستورلر ترتيب اتمكده ايسه‌ده بوطرزده دخى ضرب شيهه‌سى باقى اولغله ورياضيه بوشكلده دستورلردخى بولنمقله دقيق مراد اولمانلر التباسه ازاله ايدلمدى .

اشته بالاده تعداد ايلديكمز ١٨ جسم مركبك بووزن كيميوى اصولنجه دستورلرينى ترتيب ايدهلم :

صو = مـ م ، مـ = ١ ، م = ٨ ، $\frac{م}{م} = \frac{\text{١ غرام مولدالمأ}}{\text{٨ غرام مولدالحموضه}}$

حامض كبريت مأ = مـ ك ، ك = ١٦ ، $\frac{ك}{ك} = \frac{\text{١ غرام مولدالمأ}}{\text{١٦ غرام كوكرت}}$

حامض قلور مأ = مـ ق . ق = ٣٥٫٥ ، $\frac{ق}{ق} = \frac{\text{١ غرام مولدالمأ}}{\text{٣٥٫٥ غرام قلور}}$

آمونياق = $آ_٣$. آ = ١٤ ، $\frac{آ^٣}{آ} = \frac{\text{٣ غرام مولدالمأ}}{\text{١٤ غرام آزوت}}$

حمض اول آزوت = آم . $\frac{م}{آ} = \frac{٨}{١٤} = \frac{\text{٤ غرام مولدالحموضه}}{\text{٧ غرام آزوت}}$

حمض ثانئ آزوت = $آ_٢م$ ، $\frac{٢م}{آ} = \frac{١٦}{١٤} = \frac{\text{٨ غرام مولدالحموضه}}{\text{٧ غرام آزوت}}$

بلا مأ حامض كبريتى = $ك_٢م$ ، $\frac{٢م}{ك} = \frac{١٦}{١٦} = \frac{\text{١ غرام مولدالحموضه}}{\text{١ غرام كوكرت}}$

بلامأ حامض كبريت = $ك_٣م$ ، $\frac{٣م}{ك} = \frac{٢٤}{١٦} = \frac{٣}{٢} = \frac{\text{٣ غرام مولدالحموضه}}{\text{٢ غرام كوكرت}}$

حمض قاربون = فم ، ف = ٦ ، $\frac{م}{ف} = \frac{٨}{٦} = \frac{٤}{٣} = \frac{\text{٤ غرام مولدالحموضه}}{\text{٣ غرام قاربون}}$

بلا مأ حامض قاربون = $ف_٢م$ ، $\frac{٢م}{ف} = \frac{١٦}{٦} = \frac{٨}{٣} = \frac{\text{٨ غرام مولدالحموضه}}{\text{٣ غرام قاربون}}$

كلس = ك م ، ك = ٢٠ ، $\frac{م}{ك} = \frac{٨}{٢٠} = \frac{٢}{٥} = \frac{\text{٢ غرام مولدالحموضه}}{\text{٥ غرام قالسيوم}}$

طوز = ن ق ، ن = ٢٣ ، $\frac{ق}{ن} = \frac{٣٥٫٥}{٢٣} = \frac{\text{٣٥٫٥ غرام قلور}}{\text{٢٣ غرام سوديوم}}$

آق سلمن (قلورثانئ زيبق) = ج ق ، ج = ١٠٠ .

$\frac{ق}{ج} = \frac{٣٥٫٥}{١٠٠} = \frac{٧٫١}{٢٠} = \frac{\text{٧٫١ غرام قلور}}{\text{٢٠ غرام جيوه}}$

طاتلى سلمن (قلوراول زيبق) = $ج_٢$ ق ، $\frac{ق}{ج_٢} = \frac{٣٥٫٥}{٢٠٠} = \frac{٧٫١}{٤٠} = \frac{\text{٧٫١ غرام قلور}}{\text{٤٠ غرام جيوه}}$

زنجفره (کبریت ثانی زیبق) = ج ک، $\frac{ک}{ج} = \frac{١٦}{١٠٠} = \frac{٤}{٢٥}$ = ٤ غرام کوکرت / ٢٥ غرام جیوه

سرور (حمض ثانی زیبق) = ج م، $\frac{م}{ج} = \frac{٨}{١٠٠} = \frac{٢}{٢٥}$ = ٢ غرام مولدالحموضه / ٢٥ غرام جیوه

مرمر (قاربونیت قالسیوم) = ك ف م٣ = (١٠ غرام قالسیوم + ٣ غرام قاربون + ١٢ غرام مولدالحموضه) × ٢

آلجی (کبریتیت قالسیوم) = ك ک م٤ = (٥ غرام قالسیوم + ٤ غرام کوکرت + ٨ غرام مولدالحموضه) × ٤

اشته م = ١، م = ٨ اساس طوتمرق وامثال کسرلی و بیوك عددلی اولمامق اوزره مقدماً ذکر اولنان ریشتیر ودالتون قوانینی اعانه سیله سائر اجسام بسیطه یه مناسب قیمتلر تقدیر ایدرك م م، م ک، م ق، آ٢ م، آ٣ م، ک٢ م، ف٢ م، ف٣ م، ك٢ م، ن ق، ج ق، ج٢ ق، ج ک، ج م، ك٢ ف٣، ك٢ ک٣ کبی بسیط برصورتده رقاچ مرکبك دستوری ترتیب ایدلدیکی کبی بوقواعدك اعانه سیله دها مغلق مرکبات دخی دستور ایله بیان اولنه بیلور.

بواصولده برجسم بسیطك رمزینه وضع وتقدیر اولنان عدده اول جسمك وزن کیمیوی دینلور. مثلا م = ٨ اولمغله مولدالحموضه‌نك وزن کیمیوی ٨ اولور والخ. اجسام مرکبه‌نك اوزان کیمیویه‌سی ایسه دستورلرندن استخراج اولنه بیلور. مثلا صو = م م = ١ + ٨ = ٩ اولمغله صویك وزن کیمیوی ٩ اولور ومرمر = ك٢ م٣ ف٣ = ٢٠ + ٨ × ٣ = ٨ + ٨ × ٣ = ٥٠ اولمغله مرمرك وزن کیمیوی ٥٠ اولور.

بووزن کیمیوی ویا معادل کیمیوی (Equivalent) دینلان اعداد حد ذاتنده هیچ برجسمك وزن مطلقنه ویا ایکی جسمك اتحاد مساواتنه دلالت ایتمیوب آنجق مرکباتك دستورلرینی بسیط برصورتده ترتیب ایده بیلمك ایچون وضع واعتبار ایدلمش برطاقم اعداد متناسبه‌دن عبارتدرلر.

مع مافیه بووزن کیمیوی اصولی اساساً اعتباری اولوب برقاعدهٔ عمومیه

تحتنده مضبوط اولمامغله و تطبیقاتنده، خواصجه متشابه اولان مرکبات متشابه دستورلر ایله ارائه ایتمك، شرطنه جندان رعایت اولنمامغله شمدی یه قدر اندن مأمول اولان ثمره کورلمدیکی کبی بعض اجسام بسیطه‌نك وزن کیمیویلرینی تعیینده دخی خیلی مشکلاته تصادف ایدلدی.

مثلا آلومین دینلان وهر ١٧٠٠٢ غرامی ٨ غرام مولدالحموضه و ٩٠٠٢ غرام آلومینیوم معدنندن مرکب اولان جسم حامضلرایله معامله‌سنده ملحه تبدل ایتمك خاصه‌سنی حائز اولمغله و آلومینیومك بوخاصه ایله متصف یالکز بومرکبی بولنمغله معادن سائره‌نك بوخاصه ایله متصف اولان مرکباتنك (مع م) دستور عمومیسی وجهله آل = ٩٠٠٢ اعتباریله آلومینیك دستوری (آل م) طرزنده ترتیبی قواعد موضوعه اقتضاسندن ایکن آلومینك شابی ج٣ م٢ و ف٣ م٢ دستورلرنده اولان حمض حدیدك وحمض قرومك شابلرینه اشکال بلوریه‌جه مشابه اولمغله وبویله شکلاً متشابه اولان مرکبات متشابه دستورلر ایله بیانی میچرلیچك اصولی مقتضاسندن بولنمغله برقاعده‌یی برشکل بلوری ایچون فدا ایدرك آل = ١٣٠٥٣ اعتباریله آلومینك ترکیبی آ٢ م٣ دستوریله افاده ایلدیلر.

وکذا طبیعتده کزثله بولنوب سیلیس دینلان وهر ١٥٠١ غرامی ٨ غرام مولدالحموضه ویا ٧٠١ غرام سیلیسیوم جسم بسیطندن مرکب اولان جسمك دستوری ترتیننده، س = ٧٠١ اعتبار اولنورسه دستور (س م) اولەجق وس = ١٤٠٢ فرضنده دستور (س٢ م) اولەجق و س = ٢١٠٣ قبولنده دستور (س٣ م) اولەجغی آشکاردر. امدی بواوج دستوردن هانکیسنك قبولی لازم کله جکنی میچرلیچك قاعده‌سی وقواعد سائره تعیین ایده‌مدیکندن بعض کیمیاکرلر سیلیسك ترکیبی س٢ م دستوریله ارائه و بعضیلرسه س٣ م دستوریله بیان ایتمکده وبویله جه ارباب فن بینده اختلاف ومجادلات اکسیك اولمامقده‌در.

ایشته کیمیاکرلك اکثریسی مشکلاتی فائده‌سندن زیاده اولان بووزن کیمیوی اصولی برقاچ سنه‌دنبرو ترکله حجم اصولنه و جزؤ فرد اصولنه میل ایتدیلر.

حجم اصولی : بو اصول بالتجربه صحتی مثبت اولان ومقدماً برتفصیل بیان اولنان کیلوساقك حجم قانونی اوزرینه مؤسسدر . بوقانون موجبنجه غاز ویابخار حالنده اولان اجسام حجماً ١ : ١ ویا ٢ : ١ ویا ٣ : ١ کبی انسباب بسیطه اوزره بربریله اتحاد ایتدکلرندن بو اجسام بسیطه‌نك رموزاتی برر حجمه مساوی اولدقلرینی اعتبار ایدرك اتحادلرندن حصوله کلان مرکباتی بسیط دستورلر ایله ارائه‌سی ممکندر . مثلاً ٢ حجم مولدالماً + ١ حجم مولد الحموضه = ٢ حجم صو بخاری اولغله مولدالمائك رمزی اولان مـ = ١ حجم ومولد الحموضه‌نك رمزی اولان م = ١ حجم اعتباریله صویك ترکیبی $م_{٢}$ دستوریله افاده اولنه بیلور .

وکذا ١ حجم مولد الماً + ١ حجم قلور = ٢ حجم حامض قلورماً اولغله بوحامضك ترکیبی حجم اصولنجه مـ ق دستوریله بیان اولنور .

و ١ حجم آزوت + ٣ حجم مولدالماً = ٢ حجم آمونیاق اولغله آمونیاقك ترکیبی $آ_{٢}$ دستوریله ارائه اولنور . وکذا حمض اول آزوت = $آ_{٢}$ وحمض ثانی آزوت = آم و بلا ماً حامض کبریتی = $کـ_{٢}$ و بلا ماً حامض کبریت = $کـ_{٣}$ وحامض کبریت ماً = $ماً_{٢}$ کـ والخ .

حجم اصولنجه ترتیب اولنان بودستورلر وزن کیمیوی اصولنجه مبحث سالفده ترتیب اولنان دستورلر ایله مقابله اولنورسه بعض مرکباتك دستورلری ایکی اصولده عینی طرز اوزره مرتب اولدقلری کورینور . مثلاً آمونیاق، حامض قلور ماء، بلا ماً حامض کبریتی و بلا ماً حامض کبریت مرکباتی هرایکی اصولده $آ_{٢}$ ، مـ ق، $کـ_{٢}$ ، $کـ_{٣}$ دستورلریله ارائه اولنمقده‌در .

فقط بودستورلر هرنقدر ایکی اصولده عینی شکلده کورینورلر ایسه‌ده عائد اولدقلری اصوله کوره معنالری دکشور مثلاً وزن کیمیوی اصولنده آمونیاقك $آ_{٢}$ دستورنده آ = ١٤ غرام آزوت و م = ١ غرام مولد الماً اولغله هر ١٧ غرام آمونیاق ١٤ غرام آزوت و ٣ غرام مولدالماًدن مرکب اولدیغی اکلاشیلور حالبوکه حجم اصولنجه آمونیاقك $آ_{٢}$ دستورنده بالفرض

آ = برلیتره آزوت و م = برلیتره مولدالماً اعتبار اولندقده، محصولك حجمی ایکی لیتره اولهجغندن، هر ایکی لیتره آمونیاق غازی برلیتره آزوت واوچ لیتره مولدالماًدن مرکب اولدیغی اکلاشیلور .

امدی بو حجم اصولنده هرنقدر دستورلرده اجسام بسیطه برر حجم یعنی دائماً مساوی حجمده اعتبارلرلنمقده ایسه‌ده غاز وبخارحالنده اولان اجسامك ثقلت اضافیه‌لری مختلف اولمغله یعنی مساوی حجمده وعینی شروط حکمیه‌ده ایکی غازك وزنلری بربرینه مساوی اولمامغله بوحجم دستورلرندن وزناً نسبت اتحادیه‌نك دخی استخراجی ایچون اجسام طیاره‌دن بریتك وزنی واحد قیاسی اعتباریله دیکرلری اکا مساوی حجمده ایکن اولان وزنلرینك تعیینه لزوم کورلدی . بومسئله دخی غاز وبخار حالنده اولان اجسامك وزنیله حجمی بینده‌کی ارتباطی کوسترن ومقدماً ذکر ایدیلان

$$\frac{ث}{ب} \times \frac{ز}{ز} = \frac{ث}{ز}$$ دستوریله حل اولنه بیلور . شویله که :

بو دستوردہ $\frac{ث}{ب}$ حدی ایکی جسمك وزنلری بینده‌کی نسبتی کوسترر .

و $\frac{ز}{ز}$ حدی ایکی غازك حجملری بینده‌کی نسبتی کوسترر ایسه‌ده بومسئله‌ده غازلر مساوی حجمده اعتبار اولنمغله $\frac{ز}{ز} = ١$ اولهجغندن بوحدك دستوردہ اهمیت ومدخلی اولهمز .

$\frac{ب}{ب}$ حدی ایسه ایکی غازك ثقلت اضافیه‌لری بینده اولان نسبتدر .

بوحالده دستور $\frac{ث}{ب} = \frac{ز}{ب}$ اولهجغندن

مساوی حجمده وعینی شروط حکمیه‌ده ایکی غازك وزنلری بینده‌کی نسبة ثقلت اضافیه‌لری بینده‌کی نسبته مساوی اولور .

امدی برغرام مولدالمائك وزنی واحد قیاسی اعتبار اولندقده بودستورله

حلی مطلوب اولان مسئله : عینی شروط حکمیه‌ده ومساوی حجمده ایکی غازدن برینك وزنی برغرام ایکن دیکرینك وزنی تعیین ایتمکدن عبارت قالور .

مثلاً بو شروطده مولدالحموضه وزننك تعینی ایچون دستورده ☉ محلنه مولدالمائك وزنی اولان ١ غرام و $\frac{ب}{ب}$ حدی یرینه مولدالحموضه ایله مولدالمائك ثقلت اضافیه‌لری بیننده اك بسیط اولان نسبة وضع اولندقده

$\frac{☉}{١} = \frac{١٦}{١}$ اولور . وبودنی ☉ = ١٦ غرام اولمغله برغرام مولدالمائك حجمنده اولان مولدالحموضه‌نك وزنی ١٦ غرام اولور .

وکذا آزوتك وزنی ١٤ غرام وقلورك وزنی ٣٥٫٥ غرام و کوکرت بخارینك وزنی ٣٢ غرام اولور .

مولدالمائك هوایه نسبتاً ثقلت اضافیه‌سی $\frac{١}{١٤٫٤٤}$ اولمغله دستوره ادخال اولندقده

$\frac{☉}{١} = \frac{ب}{\frac{١}{١٤٫٤٤}} = ب \times ١٤٫٤٤$ اولمقدن

☉ = ب × ١٤٫٤٤ دستورنده ب محلنه وزننك تعینی حرارت اولان غازك ثقلت اضافیه‌سی وضعیله غازك وزنی اولان ☉ سهولتله تعیین اولنور .

بوکا بناءً حجم اصولنجه محرر بردستور رموزاتی امثالیله حجماً اولان نسبتی بیان ایتدیکی کبی بو رموزاته تقدیر ایدیلان قیمتلر ایله وزناً اولان نسبتی دخی افاده ایدر . مثلا صویك $_{م}^{٢}$ دستورنده وزناً مـ = ١ و م = ١٦ اولمغله بوایکی جسمك وزنلری بیننده‌کی نسبة یعنی $\frac{_{م}^{٢}}{م} = \frac{١ \times ٢}{١٦} = \frac{١}{٨}$ اولور .

بوراده یالکز شو فرق واردرکه وزن کیمیوی اصولنده مـ = ١ و م = ٨ اولمغله صویك وزن کیمیویسی مـ م = ٩ ایکن حجم اصولنده $_{م}^{٢}$ م = ١٨ ایدیکندن بو اصولده صویك وزنی تضعیف ایدلمش اولور . فقط بوتضعیف

کافهٔ مرکباتده اولمیوب بعضلرینك وزنی ایکی اصولده مساوی وبعضلریسه حجم اصولنده تضعیف اولمقدهدر .

مثلا آمونیاق ، حامض قلورماً وحمض ثانی آزوت هرایکی اصولده وزنلری ١٧ ، ٣٦٫٥ ، ٣٠ عددلرینه مساویدر . حالبوکه بلامأ حامض کبریتی وحامض کبریت ایکی اصولده دستورلرینك مشابهتیله برابر ، وزن کیمیوی اصولنده م = ٨ و ک = ١٦ وحجم اصولنده م = ١٦ و ک = ٣٢ اولمغله ، حجم اصولنده وزنلری تضعیف اولندی . بوندنماعدا حجم اصولنده مرکباتك دستورلری همان دائماً ایکی حجمه مساوی ایکن وزن کیمیوی اصولنده مرکباتك بعضیسی ایکی حجمه وبعضیسی برحجمه مساوی اولمقدهدر .

فرانسه کیمیاکراننده پیرتیلو نام ذات وزن کیمیوی اصولنده دستورلر بعضاً برحجمه وبعضاً ایکی حجمه مساوی اولدقلرینی نظردقته آلهرق بوسحذورك اصلاحیچون برحجمه مساوی اولان مـ م ، آم ، ک $_{م}^{٢}$ ، ک $_{م}^{٣}$ دستورلرنده امثالی تضعیف ایدرك $_{م}^{٢}$ ، $_{آم}^{٢}$ ، $_{ک م}^{٢}$ ، $_{ک م}^{٣}$ طرزینه دکشدرمك اصولنی اختیار ایدیسه‌ده بو مسئله‌ده مقصود اولان اصلاح حاصل اولمدقدنماعدا دستورلرك ساده‌لکی غائب اولمشدر .

مع مافیه بوحجم اصولی هرنقدر غایت ساده وبر قاعده تحتنده مضبوط ایسه‌ده اجسام بسیطه‌نك کافه‌سی غاز اولمامغله وصلب حالنده اولانلر دخی شمدیه‌دك قدر جرارتله کافهٔ بخار حالنه تبدیل اولمامغله وتبدیللری ممکن اولانلرده دخی بعض مشکلات واستثناره تصادف ایدلمکله مثلاً آمونیاق ، فوسفورلی مولدالماً وارسنیقلی مولدالماً اجسامی خواص کیمویه‌جه متشابه ایکن حجم اصولنده دستورلری آ $_{م}^{٢}$ ، ن $_{م}^{٢}$ ، ز $_{م}^{٢}$ غیر متشابه برطرزده ظهور ایتمکله بواصول کیمیاده چندان رواج بولمدی .

لکن ارباب فن بالتجربه تدقیق ایده بیلدکاری حجم نسبتلرندن کیمیاده قواعد مهمه وضعنه موفق اولدقلرندن بوحجم اصولی آتیده تعریف وقبول ایده‌جکمز اصوله برمفتاح ورهبر اولدی .

جزؤ فرد اصولی

بو اصول مقدماً قابلیت انقسام بحث‌ده ذکر ایتدیکمز جزؤ فرد وذره نظریه‌سیله ارتباطی اولمغله جزؤ فرد اصولی « Système Atomique » اسمیله معروف اولدی .

اشبو اصول باشلوجه ایکی قانون اوزرینه مؤسس اولمغین اصل بحثه کیرشمزدن اول بو قوانینی تعریف ایده‌لم . شویله‌که : برجسم بسیط دیکر برجسم بسیطله اتحاد ایدنده ایکی جسمك اجزای فردیه‌لری بربریله برلشه‌رك مرکب ذره‌لر حصوله کلور . مثلاً صو تشکلنده بریلیزه مولد الحموضه‌ده بولنان اجزای فردیه ایکی لیتره مولد المائده بولنان اجزای فردیه ایله برلشه‌رك متعدد صو ذره‌لری تکون ایدر . امدی برمقدار صو النوب وسایط حکمیه ایله تقسیم اولندقده منتهای تقسیم اولان صو ذره‌سی ینه مولد المائ ومولد الحموضه‌دن مرکب اولور . بو ذره‌نك وسایط کیمیویه ایله تقسیمنه دوام اولنورسه مولد المائ مولد الحموضه‌دن آیریلمرق ذره صو حالندن چیقار . بوحاله صویك اك کوچك قسمی اولان ذره جنساً ونسبتاً صویك بیوك قسمی کبی مرکب اوله‌جقدر . مثلاً ۹ غرام صوده ۸ غرام مولد الحموضه وبرغرام مولد المائ بولندیغی کبی ۹ میلیغرام صوده ۸ میلیغرام مولد الحموضه وبر میلیغرام مولد المائ بولنه‌جق وتقسیم ذره‌یه قدر دوام ایتسه‌یله یه صو ذره‌سنده بوعناصر بونسبتده موجود اوله‌جق . بوکا بناء برجسم مرکبك اك کوچك قسمی ذره اولور ومرکب برذره‌ده بولنان اجسام بسیطه‌نك اقسام صغیره‌سی اجزای فردیه اولور . فقط بوتعریفدن اجسام بسیطه ذره‌لری اولمامق لازم کلز زیرا عینی جنسدن ۲ ویا ٤ جزؤ فرد برآرمه اجتماع ایدوب عینی اقسامدن مشکل برذره تکوین ایده بیلور یالکز شوفرق واردرکه برجسم بسیطك ذره‌سی عینی جنسده اجزای فردیه‌دن مکون اوله‌جقندن متجانس اولور وبرجسم مرکبك ذره‌سی ایسه مختلف الجنس اجزای فردیه‌دن مرکب اوله‌جقندن غیر متجانس اولور .

اشته بوذره وجزؤ فرد نظریه‌سنی لایقیله فهم وتدقیقدنصکره اتحادات کیمیویه نسبت معینهٔ ثابته (پروست قانونی) ونسبت متزایدهٔ منتظمه (دالتون قانونی) اوزره جاری اولمرینك سبب وحکمتی مرکب برذره‌ده بولنان مختلف الجنس اجزای فردیه‌نك عددنده ووزنلری بینده‌کی نسبتلرده تحری ایتمك لازمکلور .

شویله‌که : ایتالیا حکماسندن اووغادرو نام ذات کیلوساقك حجماً نسبت اتحادیه قانونته استناداً ۱۸۱۱ تاریخنده وفرانسه حکمای مشهوره‌سندن آمپیر نام ذات غازلرك حرارتله منبسط اولق وضیاقی کسر ایتمك قوانینته استناداً ۱۸۱٤ تاریخنده زیرده‌کی قانونی وضع ایلدیلر :

اووغادرو وآمپیر قانونی : عینی درجهٔ حرارتده وعینی تضییق تحتنده بولنان مختلف الجنس ایکی غازك مساوی حجملرنده مساوی عددده ذره‌لر بولنور .

یعنی بالفرض ۱۵ درجهٔ حرارتده و ۷٦ سانتیمترو ارتفاعنده برستون زیبقك تحت تضییقنده بولنان بریلیزه مولد المائ غازنده ع عددنجه ذره‌لر بولنسه عینی شروطده اولان بریلیزه مولد الحموضه غازنده ع عددنجه ذره‌لر بولنه‌جق . وکذا عینی شروط حکمیه تحتنده بولنان بریلیزه حامض قلورماً غازنده ع عددنجه ذره‌لر بولنسه عینی شروطده بولنان بریلیزه آمونیاق غازنده ع عددنجه ذره‌لر بولنور .

امدی کیمیاده جزؤ فرد اصولنك ایکی اساسندن بری اولان بوقانون بر حقیقت ریاضیه میدر یوقسه بر فرضیه میدر ؟

بو قانونك واضعلری اولان اووغادرو وآمپرك اولوقدن بومسئله‌یه دائر قالمش اولان آثارینه مراجعت ایدلسه غازلرك خواص حکمیه‌سندن وکیلوساقك حجم نسبتی قانوندن بوقانونی فصل استخراج ایتدکلرینه دائر معلومات کافیه کورلمز . وزن کیمیوی اصولی ترکله بوجزؤ فرد اصولی قبول ایدن کیمیاکرلر ایسه صراحت وبرمکسزین بوقانونی برقانون صحیح کبی تلقی ایدرلر . ودها وزن کیمیوی اصولنك اصلاحیله اوغراشان برقاچ کیمیاکر ایسه بوقانون

برفرضیه‌در دیرلر . حالبوکه حرارتك نظریهٔ میخانیکیه‌سنه مراجعت اولنسه بوقانونك، بعض قیود حکمیه تحتنده، صحتنی اثبات ایده‌جك دلائل ریاضیه کوریلور . شویله‌که :

حکمنده ماربوت قانونی موجبنجه (τ) حجمنده و ($ق$) تضیقی تحتنده وثابت بردرجهٔ حرارتده اولان برغازده

$\tau \times ق$ = برکمیت ثابته اولور . یعنی برغازك اوزرنده‌بولنان تضیقی ایکی مثل تزاید ایدرسه حجمی ایکی مثل تناقص ایده‌جك وبوحالده بوایکی کمیتك بربریله حاصل ضربی تبدل ایتمز .

وکذا حکمنده کیلوساك غازلرك حرارتله انبساطلرینه دائر اولان قانونی موجبنجه ثابت برتضیق تحتنده بولنان برغاز صفر درجهٔ حرارتده ایکن حجمی τ اولسه و ($ء$) قدر بردرجهٔ‌حرارته ایصندقده‌نصکره حجمی τ' فرض ایدلسه

$$\tau' = \tau \left(١ + \frac{ء}{٢٧٣} \right)$$ اولور .

امدی ثابت برحرارتده و τ حجمنده و ق تضیقی تحتنده بولنان برغازده موجود اولان ذره‌لرك عددی ع وهربر ذره‌نك کتله‌سی ك وسرعت انتقالیه‌سی $ر$ فرضیله واشبو غازك محبوس بولندیغی قابك جدارى اوزرینه اجرا ایلدیکی تضیق ذره‌لرك حرکت انتقالیه‌لرنده جدار اوزرینه اولان صدمه‌لرندن نشئت ایتدیکی قبولیله حکما زیرده‌کی دستوری ترتیب ایتمکمدرلر .

$$\text{ق} = \frac{\text{ع ك ر}^٢}{٣}$$

بوحالده عینی حجم وتضیقده وثابت برحرارتده بر ایکنجی غاز آلنسه واشبو غازده ذره‌لرك عددی $ع'$ وبر ذره‌نك کتله‌سی $ك'$ وسرعت انتقالیه‌سی $ر'$ فرض ایدلسه

$$\tau \text{ ق} = \frac{ع' ك' ر'^٢}{٣}$$ اولور .

بوایکی معادله‌نك بر طرفی بربرینه مساوی اولغله دیکر طرفلری دخی بربرینه مساوی قیلوب ٣ ایله ضرب اولندقده

$$ع ك ر^٢ = ع' ك' ر'^٢$$ اولور . وبوندن

$$\frac{ع}{ع'} = \frac{ك' ر'^٢}{ك ر^٢}$$ معادله‌سی استخراج اولنور . (ه)

امدی حکمنده کیلوساق قانونی موجبنجه برغازك حجمی حرارتك تزایدیله متناسب برصورتده تزاید ایتمکله واکر حرارتك اثنای تأثیرنده غازك حجمی ثابت طوتیلورسه ماربوت قانونی موجبنجه تضیقی تزاید ایده‌جکندن وبرغازك حرارتی برقاچ درجه تزاید ایتمیله ذره‌لرینك عددی بالطبع تزاید ایتموب تضیقنده کوریلان تزاید بهمه حال ذره‌نك قوهٔ دائمه‌سی «Force vive» اولان $\frac{ك ر^٢}{٢}$ کمیتك تزایدندن نشئت ایتمکله وذره‌نك بوقوتی انك سببی اولان حرارتك درجه‌سیله متناسب اولغله ذره‌سنك کتله‌سی ك اولان غاز ($ء$) درجهٔ‌حرارته وذره‌سنك کتله‌سی $ك'$ اولان غاز ($ء'$) درجهٔ حرارته ایصدلسه

$$\frac{ك ر^٢}{٢} = \frac{ك' ر'^٢}{٢}$$ اولمق حقدر . وبو $\frac{ء}{ء'}$ نسبتی (ه) معادله‌سنده‌وضع اولندقده

$$\frac{ع}{ع'} = \frac{ك' ر'^٢}{ك ر^٢} = \frac{ء}{ء'}$$ اولور .

امدی بو ایکی غاز، آووغادرو و آمپر قانونك شروطی وجهله، مساوی درجهٔ حرارتده اعتبار ایدلسه یعنی

$ء = ء'$ اولسه $\frac{ء}{ء'} = ١$ اولمجقدن

$$\frac{ع}{ع'} = \frac{ك' ر'^٢}{ك ر^٢} = ١$$ اولور وبوندن

$\frac{ع}{ع} = ١$ یعنی $ع = ع$ اولمسی لازمکلور.

اشته مساوی حجمده مساوی تضییق تحتنده ومساوی درجهٔ حرارتده بولنان ایکی غازده مساوی عددده ذرهلر بولندیغنی حرارتك نظریهٔ میخانیکیه‌سنه استناداً بروجه سابق اثبات اولنور.

فقط بو اثبات حکمتده کیلوساقك ماریوتك قوانینی اوزرینه مؤسس اولمغله درجهٔ حرارتی بوایکی قانونك درجهٔ صحتی قدر اوله بیلور. بوایکی قانون هرغاز حقنده وهر حرارت وتضییقده تمامیله جاری اولمدقلری حکمتده تحقق ایتمکده ایسه‌ده بالتجربه کوریلان تخلفات جزئیه‌نك اساسی مدققینك مجهولی دکلدر. بوقوانینك دستورلری موجبنجه حساب ایدیلان نتیجه بالتجربه استحصال اولنان نتیجه‌دن جزئی فرقلی بولنمسنك اساسنه باشلوجه‌سی ایکی غاز ظاهراً مساوی درجهٔ حرارتده آلنمش ایکن حقیقتده عینی حالده اولماملرندن نشئت ایدر. مثلاً قورشون ایله تیموز هرنقدر عادی درجهٔ حرارتده ایکیسیده صلب ایسه‌ده قورشون ٣٣٥ درجهٔ حرارتده وتیموز ١٥٠٠ درجهٔ حرارتده مایع حالنه گچدکلرندن عادی درجهٔ حرارتده ایکن صلبیت خاصه‌سنجه مساوی اعتبار اولنمیه‌جقلری کبی ٥٠ درجهٔ برودتده مایع حالنه گچن فلور غازیله ١٤٠ درجهٔ برودتده وشدتلی برتضییق ایله مایع حالنه گچه بیلن مولدالماء غازی مساوی درجهٔ حرارتده ایکن مساوی شروط حکمیه‌ده اولمیه‌جقلری طبیعیدر.

حاصلی غازلر تمامیله کیلوساق وماریوت قوانینه تابع اولدقلری حالتده اعتبار اولنورسه یعنی حکمتده غاز تام دینیلان حالده بولنورلرسه تمامیله اووغادرو وآمپیرك قانونه تابع اولورلر. [١]

جزؤ فرد اصولنك ایکنجی اساسی حکمادن دولغ ویتی نام ذوات اجسام بسیطه‌نك حرارت اضافه‌لری تدقیقندن استخراج وبروجه آتی وضع ایتدکلری قانوندر.

[١] بوبحثده دها زیاده تفصیلات آرزو ایدن (شارل برنیو) نام فرانسز مؤلفنك حرارتك نظریهٔ میخانیکیه‌سی عنوانیله اولان کتابنه مراجعت ایتمسی توصیه اولنور.

دولنغ ویتی قانونی: برجسم بسیطك حرارت اضافیه‌سنك، اول جسمك مرکب بولندیغی ذرهلرك جزؤ فردینك وزنیله حاصل ضربی دائما ثابت وتقریباً ٦٠٤ عددینه مساویدر.

مثلاً حدیدك اجسام بسیطهٔ سائره ایله اتحادندن حصوله کلان مرکبات متعدده‌سی ذرهلرنده بولنان جزؤ فردینك وزنی ح فرض ایدلسه وحدیدك حکمتده معین اولان حرارت اضافیه‌سی ه ایله ارائه ایدلسه بوقانون موجبنجه $ه \times ح = ٦٠٤$ اولور. بوحالده $ح = \frac{٦٠٤}{ه}$ اولهجغندن برجسم بسیطك حرارت اضافیه‌سی معلوم ایکن مرکباتنك ذرهلرنده بولنه بیلهجك جزؤفردینك وزنی بودستور واسطه‌سیله تقریبی اولهرق تعیین ایدیله بیلور.

بوقانونده عدد ثابت کبی اعتبار اولنان ٦٠٤ عددی برجسمدن دیگر جسمه جزئی تخالف ایتمکده وحتی عینی جسمده، حرارت اضافیه‌سی تعین اولندیغی درجهٔ حرارتله کورهء تبدل ایتمکده ایسه‌ده بودستور کیمیاده برجسم بسیطك ذرهسنده بولنه بیلهجك جزؤ فردینك وزن تامی تعیینتنده قوللانلمیوب انجق، ایلروده کوریلهجکی وجهله بری دیگرینك ضعفی ویا اوج مثلی اولان ایکی عدددن هانکیسنك اخذ وقبولی لازمکلهجکنی تعین ایدر وبوواسطه ایله کیمیاده مشکلات کثیرهنك حلنه برار برقانوندر.

امیدی بوایکی قانونه استناداً اصل مسئلهنك حلنه یعنی خواصجه متشابه اولان مرکبات کیمیویهنك ترکیلرینی تمکن اوله بیلدیکی قدر بسیط ومتشابه دستورلر ایله بیان ایتمك بحثنه کلهلم.

بواصوله متخذ اولان قاعده جسم مرکبك برذرهسنك وزنی مقیاس کبی اعتبار اولنان مولدالماءك برذرهسی وزننه نسبةً تعین ایتدکدنصکره اشبو مرکب ذرهده بولنان عناصرك جنسی رموزاتله ومقدارلری هر رمز برجزؤ فرد اعتبارله و مولدالماءك برجزؤ فردینك وزنی واحد قیاسی اتخاذیله اجزای فردیهنك وزنلرینه تقدیراولنه جق نسبی قیمتلر ایله بیان وبرذرهده عینی جنسدن برقاچ جزؤ فرد وار ایسه اجزای فردیهنك عددینی رمزلك امثال عددیهٔ

صحيحه سيله اشعار ايتمكدن عبارتدر . مثلاً صويك تركيبى H_2O دستوريله كوستريلور و صويك بر ذره‌سى ايكى جزؤ فرد مولدالمأدن و بر جزؤ فرد مولدالحموضه‌دن مركبدر ديملور وكذا آمونياقك تركيبى NH_3 دستوريله كوستريلور و آمونياقك هر بر ذره‌سى بر جزؤ فرد آزوتدن واوچ جزؤ فرد مولدالمأدن مركب اولور واله .

خفى اولمه‌كه بوراده ذره وزنى وجزؤ فرد وزنى تعبيرلرندن مراد بواقسام صغيره‌نك غراملهٔ اصل قيمة حقيقيه‌لرى اولوب انجق واحد قياسى اعتبار اولنان ذره وجزؤ فردك وزنلرينه نسبةً تقدير ايديلان اوزان نسبيه‌در . مثلاً مولدالمأ جزؤ فرديمك وزنى واحد قياسى اعتبار اولنديغنه نظراً مولدالحموضه جزؤ فرديمك وزنى ١٦ اولور تعبيرندن مولدالحموضه جزؤ فرديمك وزنى مولدالمأ جزؤ فردى وزنندن ١٦ كره دها آغر اولديغى مراد اولنور وكذا بر ذره مولد المائك وزنى ٢ اعتبار اولنديغنه نظراً بر ذره صويك وزنى ١٨ اولور .

بواقسام صغيره‌نك غراملهٔ وزنلرى تعيين اولنه‌مامق ايلرو ده مسائل كيميويه‌نك غراملهٔ حلنه هيچ برشكله ويره‌مز . چونكه وزنى ١٨ اعتبار اولنان بر ذره صوده وزنى ١٦ اعتبار اولنان بر جزؤ فرد مولدالحموضه بولنديغى معلوماتمدن ١٠٠ غرام صوده قاچ غرام مولدالحموضه بولنه‌جغى مسئله‌سى عادى برنسبتله حل ايديله بيلور . شويله‌كه :

بويوزغرام صوده ع عددنجه صو ذره‌لرى بولنه‌جغندن بر ذره ع عددنجه مولدالحموضه جزؤ فردى بولنه‌جق و بر ذره صويك وزنى ١٨ و مولدالحموضه جزؤ فرديمك وزنى ١٦ اعتبار اولنديغنه نظراً $١٨ \times$ ع غرام صوده $١٦ \times$ ع غرام مولدالحموضه بوله‌جق . بوحالده ١٠٠ غرام صوده بولنان مولدالحموضه‌نك مقدارى س فرض ايدلسه ١٨ ع : ١٦ ع :: ١٠٠ : س اولور . بودخى حل اولندقده

$$س = \frac{٨ \times ١٠٠}{٩}$$ اولور .

امدى بومسئله‌نك حلنده ع مضروبنك هيچ براهميت ومدخلى اولمديغندن صو ذره‌سنك وزنى ومولدالحموضه جزؤ فرديمك وزنى برميليغرامك بوزيكده برى ويا ميليون وتريليونده برى اولديغنك تحريسنه مجبوريت اولميوب انجق ١٨ : ١٦ نسبتنك بيلنمسى لازمدر .

وزنه ذره‌دى تعيينى (Poids moléculaire) كافهٔ اجسامك وزن ذره‌ويلرى مولدالمائك بر ذره‌سنك وزنله قياساً تعيين ايدلمكده وبو تعيينده مولدالمائك مقياس كبى اتخاذ اولنان بر ذره‌سنك وزنى ٢ اعتبار اولنمقده‌در .

غاز حالنده بولنان وبخار حالنه تبديلى ممكن اولان اجسامك وزن ذره‌ويلرى اووغادرو وامپير قانونى واسطه‌سيله تعيين ايديلور . مثلاً صو ذره‌سنك وزنى مولدالمأ ذره‌سنك وزنله قياساً تعيينى مراد ايدلسه مولدالمأ غازندن وصوبخارندن عينى شروط حكميه‌ده ومساوى حجمده بر مقدار النده‌قده اووغادرو وامپير قانونى موجبنجه مولد المائك حجمنده ع عددنجه ذره‌لر بولنديغى حالده صو بخارنده دخى ع عددنجه ذره‌لر بولنه‌جق . بوحالده مولدالمأ ذره‌سنك وزنى ⊙ وتعيينى مطلوب اولان صو ذره‌سنك وزنى س فرض ايدلسه ع $\times$ ⊙ مولدالمأ حجمنك وزنى و ع $\times$ س اول حجمده بولنان صو بخارينك وزنى اوله‌جق . امدى مباحث سابقه‌ده برتفصيل بيان اولنديغى وجهله مساوى حجمده وعينى شروط حكميه‌ده ايكى غاز ويا برى غاز و ديكرى بخار ايكى جسمك وزنلرى بينده اولان نسبة ثقلت اضافيه‌لرى بينده‌كى نسبته مساوى اولمغله صو بخارينك ثقلت اضافيه‌سى ب ومولد المائك ثقلت اضافيه‌سى ب فرض ايدلسه

$$\frac{ع \; س}{ع \; ⊙} = \frac{ب}{ب}$$ اوله‌جق .

بومعادله‌ده ع مضروب مشتركنك اهميتى اولمامغله و ه كميتى مقياس كبى اتخاذ اولنان و ٢ عددينه مساوى اولديغى اعتبار اولنان مولدالمأ ذره‌سنك وزنى اولمغله و ب كميتى مولدالمائك هوايه نظراً ثقلت اضافيه‌سى اولوب بودخى

$\frac{1}{16'44}$ کسرینه مساوی بولنمغله اشبوکیات معلومه معادله‌ده محللرینه وضع واصلاح اولندقده

س = ١٤٠٤٤ × ٢ × ب = ٢٨٠٨٨ × ب اولور .

اشته س = ٢٨٠٨٨ ب دستوری کافهٔ اجسام هوائیهٔ ذره‌لرینك وزنی تعیینده بردستور عمومی کبی استعمال اولنمقده وذره‌سنك تعیینی مراد اولنان جسم یالکز هوایه نظراً اولان ثقلت اضافیه‌سی ٢٨٠٨٨ عدد ثابتیله ضرب ایتمکله اکتفا ایدلمکده‌در .

بودستور اکثریا تقریبی برقیمت ویرمکله ذره‌نك وزن تامی حسابنده قوللانلمیوب انجق بری دیکرینك ضعفی ویا اوج مثلی اولان ایکی عدددن هانکیسنك اخذ وقبولی لازمکله‌جکنی تعیین ایدر . مثلاً صو ذره‌سی مسئله‌سنده بالتجربه وزناً هر ٩ قسم صوده ١ قسم مولدالماً و ٨ قسم مولدالحموضه بولندیغی مثبت اولمغله ومولدالماً جزؤ فردینك وزنی واحد اعتبار اولنمغله اکر برذره صوده یالکز بر جزؤ فرد مولدالماً بولندیغی فرض ایدلسه صو ذره‌سنك وزنی ٩ اولهجق واکر ایکی جزؤ فرد بولندیغی فرض اولنسه ذره‌نك وزنی ١٨ اولهجق و ٣ جزؤ فرد بولنسه ٢٧ اولهجق واخ . امدی صو ذره‌سنك وزنی ایچون بو اوج عددن هانکیسنك قبولی لازمکله‌جکنی س = ٢٨٠٨٨ ب دستوری تعیین ایدر . بودستورده ب حرفی مقامنه صو بخارینك هوایه نسبة معین اولان ٠٠٦٢٢ ثقلت اضافیه‌سی وضع اولندقده

س = ٢٨٠٨٨ × ٠٠٦٢٢ = ١٧٠٩٦٣٣٦ اولور .

امدی بو ١٧٠٩٦ عددی ٩ و ١٨ و ٢٧ عددلرندن اك زیاده ١٨ عددینه قریب اولمغله صو ذره‌سنك وزنی ١٨ اولدیغی قبول اولنور .

اشته مولدالماً ذره‌سنك وزنی ٢ اعتبار اولندیغنه نظراً صو ذره‌سنك وزنی ١٨ وحامض قلور ماً ذره‌سنك وزنی ٣٦٠٠ وآمونیاق ذره‌سی ١٧ وحامض کبریت ماً ذره‌سی ٣٤ وبلاماً حامض کبریتی ذره‌سی ٦٤ وبلاماً حامض کبریتك ذره‌سی ٨٠ اولور واخ .

بخار حالنه تبدیلی ممکن اولیان مرکباتك ذره‌لری ایسه ایلروده تعریف اولنه‌جق مبادلهٔ عناصر قاعده‌سیله تعیین اولنور .

وزنه جزؤفردینك اصول تعیینی (poids atomique) : ذره‌لرك وزنی مولدالماً ذره‌سنك ٢ اعتبار اولنان وزننه قیاساً تعیین ایدلدیکی کبی برجسم بسیطك مرکب برذره‌سنه بولنان جزؤ فردینك وزنی تعیینده‌دخی مولدالماً جزؤفردینك وزنی واحد قیاسی اتخاذ ایدلمکده‌در .

امدی برجسم بسیطك اجسام بسیطهٔ سائره ایله اتحادندن حصوله کلان مرکبات متعدده‌سی ذره‌لرنده بولنه‌بیلان جزؤ فردی یعنی جزؤ اصغری وزنك تعیینی ایچون اول امرده جسم بسیطك غاز حالنده بولنان ویا بخار حالنه تبدیلی ممکن اولان مرکباتنك ذره‌لرینك وزنلری اصول سابق اوزره تعیین ایدوب بعده جسم بسیطك بوذره‌لرده بولنان مقادیر مختلفه‌سی میانده اك کچوك اولان مقداری تحری وبولنه‌جق قیمت عددیه جسم بسیطك جزؤ فردینه برو وزن اعتبار اولنمقده‌در .

مثلاً مولدالماً جزؤ فردینك وزنی واحد قیاسی اعتباریله مولدالحموضه جزؤ فردینك وزنی تعیینده مولدالحموضه‌نك غاز حالنده بولنان وبخار حالنه تبدیلاری ممکن اولان مرکبات متعدده‌سندن، اختصاره رعایة، برقاچ مرکبنك وزن ذره‌ویلریله اکبر ذره‌لرك هربرنده بولنان مولدالحموضه‌نك مقداری بروجه زیر درج اولنور :

جسم مرکبك اسمی	برذره‌سنك وزنی	برذره‌سنده بولنان مولدالحموضه‌نك مقداری
صو	١٨	١٦
حمض اول آزوت	٤٤	١٦
حمض ثانی آزوت	٣٠	١٦
بلاماً حامض قاربون	٤٤	٣٢
بلاماً حامض کبریتی	٦٤	٣٢
بلاماً حامض کبریت	٨٠	٤٨
حمض قاربون	٢٨	١٦

امدى اشبو يدى مركبك ذره‌لرنده بولنان مولدالحموضمك مقدارلرى تدقيق ايدلسه بينلرنده ١٦ عددندن دها چوك برعدد اولديغندن ودها مولدالحموضمك مركبات سائره‌سى دخى بويله‌جه تدقيق اولنسه هيچ برمركبك برذره‌سنده مولدالحموضه ١٦ مقدارندن دها دون برمقدارده بولنميه‌جغندن مولدالحموضه وزن اصغرى يعنى جزؤ فردينك وزنى ١٦ قبول اولنمقده‌در.

وكذا قلور جسم بسيطمك جزؤ فردينك وزنى تعيينده قلورك غاز حالنده بولنان وبخاره تبديلى ممكن اولان مركبات متعدده‌سندن برقاچ مركبى تدقيق اولندقده زيرده‌كى نتايج كوريلور :

جسم مركبك اسمى	برذره‌سنك وزنى	برذره‌سنده بولنان قلورك مقدارى
قلور اول فوسفور	١٣٥٠٥	٣ × ٣٥٠٥
قلور ارسنيق	١٨١٠٥	٣ × ٣٥٠٥
قلور سيليسيوم	١٧٠	٤ × ٣٥٠٥
بلامأ حامض تحت قلورى	٨٧	٢ × ٣٥٠٥
حامض قلور مأ	٣٦٠٥	١ × ٣٥٠٥

امدى بو بش مركبك ذره‌لرنده بولنان قلورك مقدارلرى تدقيق ايدلسه بينلرنده حامض قلور مائك ذره‌سنده بولنان ٣٥٠٥ عددندن دها چوك برعدد اولمامغله ودها قلورك مركبات سائره‌سى دخى بويله‌جه تدقيق اولنسه هيچ برمركبك برذره‌سنده قلور ٣٥٠٥ مقدارندن دها دون برمقدارده بولنمامغله قلور جزؤ فردينك وزنى ٣٥٠٥ اولديغى قبول اولنور.

وهكذا آزوت جزؤ فردينك وزنى ١٤ وكوكرتك ٣٢ وقاربونك ١٢ وسيليسيومك ٢٨ وارسنيقك ٧٥ اولنور.

غاز وبخار حالنده مركباتى اولميان برجسم بسيطك جزؤ فردينك وزنى بالطبع بواصول اوزره تعيين اولنسه‌ميه‌جغندن دولغ و پيتى نام ذواتك حرارت اضافيه قانونى واسطه‌سيله مسئله حل اولنور.

مثلاً سوديوم معدنمك وزن جزؤ فرديسى تعيينده سوديومك، اصول سابق‌اوزره وزنى معين اولان، قلور ايله مركبى النوب تركيبى بالتحليل تدقيق اولندقده هر ٥٨٠٥ غرام قلور سوديومده (عادى طوز) ٣٥٠٥ غرام قلور و ٢٣ غرام سوديوم بولنديغى كوريلور. امدى قلورك مقدماً تعيين وقبول اولنان جزؤ فردينك وزنى اولان ٣٥٠٥ عددينى تنقيص ويا تزييد ايتمكسزين قلور سوديوم ذره‌سنده بر جزؤ فرد قلور برجزؤ فرد سوديومله اتحاد ايتديكى (ن ق) قبول ايدلسه سوديوم جزؤ فردينك وزنى ٢٣ اولەجق واكر ايكى جزؤ فرد قلور بر جزؤ فرد سوديومله متحد اولديغى (ن ق٢) فرض اولنسه سوديوم جزؤفردينك وزنى ٢٣ × ٢ = ٤٦ اولەجق. واكر برجزؤ فرد قلور ايكى جزؤ فرد سوديومله متحد اولديغى (ن ق٢) اعتبار ايدلسه سوديوم جزؤ فردينك وزنى $\frac{٢٣}{٢}$ = ١١٠٥ اولەجق. امدى سوديوم جزؤ فردينك وزنى ايچون بو ١١٠٥ ، ٢٣ ، ٤٦ عددلرندن هانكيسنك قبولى لازمكله حكمى حرارت اضافيه قانونى تعيين ايدر. شويلەكه : بوقانونمك دستورى جزؤ فردك وزنى × جسم بسيطك حرارت اضافيه‌سى = ٦٠٤ اولمغله سوديومك حرارت اضافيه‌سى حكمنده جدول مخصوصدن اخذ ايله دستورده محله وضع اولندقده :

سوديوم جزؤ فردينك وزنى × ٠٫٢٩٣٤ = ٦٠٤ اولوركه بعدالاصلاح سوديوم جزؤ فردينك وزنى تقريباً ٢٢ اولديغى اكلاشيلور. امدى بوعدد بالاده ذكر اولنان ١١٠٥ ، ٢٣ ، ٤٦ عددلرى بينده اك زياده ٢٣ عددينه قريب اولمغله سوديوم جزؤ فردينك وزنى ايچون ٢٣ عددى قبول اولنور.

بو حرارت اضافيه اصولى هرنقدر جسم بسيطك بالكز برمركبى اوزرينه تطبيقيله جزؤ فردك وزنى تعيين ايدلمكده ايسه‌ده جسمك مركبات سائره‌سى اوزرينه تطبيقنده دخى عينى نتيجه حاصل اولمغله وقاربون، بور، سيليسيوم كى ايكى اصول اوزره جزؤ فرد وزنلرينك تعيينى ممكن اولان اجسامده هر ايكى اصولده عينى نتايج استحصال اولنمغله اشبو حرارت اضافيه اصولى مركبات متعدده اوزرينه جارى اولان اصول سابق قدر صحيح اولديغى قبول اولنور.

امدی برجسم بسیطك، مرکب بر ذرده بولنان وشمدیه قدر جزؤ فرد تسمیه ایتدیکمز، جزؤاصغری مقدماً قابلیت انقسام بحثنده ذکر اولنان ومادهنك منتهای تقسیمی اولان جزؤ فردمیدر ؟ .

کیمیاده بوجزؤ اصغردن الك ابتدا ، ۱۸۰۲ تاریخنده، بحث ایدن انکلیز علماسندن دالتون نام کیمیاکر مشهور جزؤ فرد (Atome) تعبیری قوللانمشدی و بوسببدن بوکونه قدر بواصوله جزؤفرد اصولی (Système atomique) دینلیور .

حالبوکه حکمتده مادهنك منتهای تقسیمی وجزؤ لایتجزی (atome) دیو تعریف اولنان جزؤ فردك وجودی فرضی وکیمیاده برجسم بسیطك مرکبات متعددهسنده بولنان جزؤ اصغریتك موجودیتی قوانین وتجربه اوزرینه مستند اولمغین بو ایکی جزؤی شمدیدن برکی قبول واعتبار ایتمك کار عاقل دکلدر . زیرا مولدالحموضهنك شمدیه قدر معلوم اولان مرکبات متعددهسنده ۱۶ مقدارندن دها دون برمقدارده مولدالحموضه کورلمدیکی جهتله مولدالحموضه جزؤ اصغریتك وزنی ۱۶ قبول اولندی . اکر مولدالحموضهنك منتهای تقسیمی وغیر قابل الانقسام اولان جزؤ فردی شمدیدن کیمیاده اولان بو جزؤ اصغر دیو قبول اولنورسه ایلروده ۸ و ٤ مقدارنده مولدالحموضهیی حاوی مرکباتك بولنمسی غیر ممکن . ولدیغی اکلاشیلجق وبو ایسه شمدیدن تأمین ایدیلهمز اشته بواصوله هدف اعتراض اولهجق برنقطه وار ایسه اوده کیمیاده جزؤ اصغر اولان برمقداری حکمتده غیر قابل الانقسام دیو تعریف اولنان جزؤ فرد اسمیله شمدیدن تسمیه اولنمسیدر . وبوسببدن کیمیاده استاد اکرم وفرانسه مشاهیرندن دوما (Dumas) نام ذات فلسفهٔ کیمیا درسنده دیرکه « بوجزؤفرد تجربهدن اوته یه کیتمکله وکیمیاده تجربه دائرهٔ حدودینك تجاوزی اصلاً جائز اولامغله اکر مقتدر اولسیدم بوجزؤ فرد (Atome) کلمهسنی علمدن سیله جکیدم » .

مع مافیه مؤلفات اجنبیهده حالاً جزؤ فرد تعبیری استعمال اولندیغندن ودهات عصردن دوماتك سیله مدیکی برکلمهنك جزؤ اصغره تبدیلنه جسارت

ایده مدیکمزدن اکثریته اتباعاً جزؤ فرد اصطلاحنی قبوده احتراز ایله استعمال ایلدك . [۱]

بوحالده برجزؤ فرد مولدالمائك وزنی واحد قیاسی اتخاذ اولندیغنه نظراً مولدالحموضه جزؤ فردینك وزنی ۱۶ اولور وقلور جزؤ فردینك وزنی ۳۵۰۵ و آزوت جزؤ فردینك وزنی ۱٤ وکوکرتك جزئی ۳۲ وسیلیسیومك جزئی ۲۸ اولور والخ .

اجسام مرکبهنك دستورلرنده هرجسم بسیطك اشارت ورمزینه کندی جزؤ فردینك وزنی برقیمت عددیه کبی اعتبار ایدلمکده

مثلاً م = ۱ و م = ۱۶ و ق = ۳۵۰۵ و آ = ۱٤ و ك = ۳۲ و س = ۲۸ قبول اولنمقده وبرذرده برجسم بسیطك برفاچ جزؤ فردی وار ایسه اجزای فردیهنك عددی رمزلك اوزرینه امثال صحیحه وضعیله بیان ایدلمکدهدر .

مثلاً برذره مولدالمائك وزنی ۲ اعتبار اولندیغنه نظراً برذره صویك وزنی ۱۸ اولور امدی بومقدار صوده بالتجربه ۱۶ مولدالحموضه و ۲ مولدالمائ بولندیغی مثبت اولمغله و م = ۱۶ و م = ۱ قبول اولنمغله برذره صویك ترکیبی م م دستوریله ارائه اولنور وبو دستوردن صویك برذرهسی برجزؤفرد مولدالحموضه وایکی جزؤفرد مولدالمائدن مرکب اولدیغی اکلاشیلور . وکذا برذره آمونیاقك وزنی ۱۷ اولمغله وبو مقدار آمونیاقده ۱٤ آزوت و ۳ مولدالمائ بولنمغله آ = ۱٤ و م = ۱ قبولله نظراً برذره آمونیاقك ترکیبی آ م دستوریله ارائه ایدیلور وبودستوردن آمونیاقك هربرذرهسنده برجزؤفرد آزوت واوچ جزؤ فرد مولدالمائ بولندیغی اکلاشیلور .

---

[۱] لسانمزده شمدیه قدر نشر اولنان بعض کتابلرده ذره (Molécule) کلمهسی جزؤ فرد اصطلاحیله وجزؤ فرد (Atome) کلمهسی جوهر فرد تعبیریله ترجمه وبیان ایدلمکده ایسه‌ده لسانمزده علوم طبیعیه اصطلاحاتك مرجع ومأخذی اولان لغات طبیهٔ عثمانیه کتابنده (Atome) کلمهسی جزؤ فرد ایله و (Molécule) کلمهسی ذره ایله ترجمه وقبول اولنمغله وبو ایکی اصطلاح بلا تشویش افادهٔ مرامه کافی کورلمکله کتابمزده بلا تبدیل بوکلمهلری قبول ایدلمکدر .

وکذا بلا مأ حامض کبریتی ذره‌سنك وزنی اولان ٦٤ مقدارنده ٣٢ مولدالحموضه و ٣٢ کوکرت بولنمغله و٣٢ مولدالحموضه = ٢ م و٣٢ کوکرت = ك اولمغله بوجسمك دستوری ك م٢ اولور . و بلا مأ حامض کبریت ذره‌سنك وزنی اولان ٨٠ مقدارنده ٤٨ مولدالحموضه و ٣٢ کوکرت بولنمغله و٤٨ = ٣ م و٣٢ = ك اولمغله بوجسمك دستوری ك م٣ اولور والخ .

اشته جدول آتیده شمدیه قدر معلوم اولان اجسام بسیطه اسمارییله رموزاتی وهربرجسمك وزن جزؤ فردی الفبا صره‌سیله درج اولنور .

شبه معادن صنفی

جسم بسیطك اسمی	رمزی	وزن جزؤ فردی	فرانسزجه اسمی	رمزی
آرسنیق	ز	= ٧٥	Arsenic .	As
آزوت	آ	= ١٤	Azote .	Az
آنتیمون	ت	= ١٢٠	Antimoine .	Sb
ایود	ب	= ١٢٧	Iode .	I
بروم	ب	= ٨٠	Brome .	Br
بور	بو	= ١١	Bore .	Bo
تاور	ت	= ١٢٨	Tellure .	Te
سلنیوم	ث	= ٧٩	Sélénium .	Se
سیلیسیوم	سن	= ٢٨	Silicium .	Si
فلوئر	ف	= ١٩	Fluor .	Fl
فوسفور	ف	= ٣١	Phosphore .	Ph
قاربون	ق	= ١٢	Carbone .	C
قلور	ق	= ٣٥٫٥	Chlore .	Cl
کبریت	ك	= ٣٢	Soufre .	S
مولدالحموضه	م	= ١٦	Oxygène .	O
مولدالمأ	م	= ١	Hydrogène .	H

معادن صنفی

جسم بسیطك اسمی	رمزی	وزن جزؤ فردی	فرانسزجه اسمی	رمزی
التون	ش	= ١٩٧	Or .	Au
آلومینیوم	آل	= ٢٧٫٥	Aluminium .	Al
اورانیوم	خ	= ١٢٠	Uranium .	U
اوسمیوم	ص	= ٢٠٠	Osmium .	Os
اربیوم	أ	= ؟	Erbium .	Er
ایریدیوم	ع	= ١٩٧	Iridium .	Ir
انديوم	ان	= ١١٣٫٥	Indium .	In
باریوم	با	= ١٣٧٫٢	Baryum .	Ba
بزموت	بی	= ٢١٠	Bismuth .	Bi
پالادیوم	پا	= ١٠٦	Palladium .	Pa
پراسیودیم	پر	= ؟	Praséodyme .	Pr
پلاتین	پ	= ١٩٧٫٢	Platine .	Pt
پوتاسیوم	ڤ	= ٣٩٫١٣	Potassium .	K
پلوپیوم	پل	= ؟	Pélopium .	Pe
تالیوم	تل	= ٢٠٤	Thallium .	Tl
تانتال	تا	= ؟	Tantale .	Ta
سنك	چ	= ٦٥	Zinc .	Zn
توریوم	تو	= ؟	Thorium .	Th
تونگستین	تن	= ١٨٤	Tungstène .	Tu
تیتان	تی	= ٥٠	Titane .	Ti
تربیوم	تر	= ؟	Terbium .	Te
ثریوم	ثر	= ٩٢	Cérium .	Ce
ثزیوم	ثز	= ١٣٢٫٦	Césium .	Cs
جیوه	ج	= ٢٠٠	Mercure .	Hg
حدید	ح	= ٥٦	Fer .	Fe
دیدیوم	د	= ؟	Décipium .	De

İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ATATÜRK KİTAPLIĞI

جسم بسیطك اسمی	رمزی	وزن جزؤ فردی		فرانسزجه اسمی	رمزی
روبیدیوم	ر	۸۵٫۴	=	Rubidium	Rb
روتنیوم	ر و	۱۰۴	=	Ruthénium	Ru
رودیوم	ک	۱۰۴	=	Rhodium	Rh
زیرقونیوم	ز	۸۹٫۸	=	Zirconium	Zr
سترونسیوم	ست	۸۷٫۵	=	Strontium	Sr
سودیوم	ن	۲۳	=	Sodium	Na
غالیوم	غا	۶۹	=	Gallium	Ga
غلوسینیوم	غ	۱۴	=	Glucinium	Gl
قادمیوم	قا	۱۱۲	=	Cadmium	Cd
قالسیوم	ك	۴۰	=	Calcium	Ca
قروم	قر	۵۲٫۵	=	Chrome	Cr
قالای	قص	۱۱۸	=	Étain	Sn
قوبالت	قو	۵۹	=	Cobalt	Co
قورشون	ه	۲۰۷	=	Plomb	Pb
کوش	ک	۱۰۷٫۹۳	=	Argent	Ag
لانتان	لا	۹۲	=	Lanthane	La
لیتیوم	ل	۷	=	Lithium	Li
مانغانز	ما	۵۵٫۶	=	Manganèse	Mn
مغنزیوم	مغ	۲۴	=	Magnésium	Mg
مولیبدن	مو	۹۶	=	Molybdène	Mo
نحاس	ع	۶۳٫۵	=	Cuivre	Cu
نیکل	نی	۵۹	=	Nickel	Ni
نیوبیوم	نب	؟٫۰	=	Niobium	Nb
نیودیم	ند	؟٫۰	=	Néodyme	Ne
وانادیوم	و	۵۱٫۵	=	Vanadium	Va
یتریوم	ی	؟٫۰	=	Yttrium	Y

بوجدولده جزؤ فرد وزنی (؟) اشارتیله کوستریلان اجسام یکی کشف اولنوب دها جزؤ فردینك وزنی تعین اولنمیان اجسامدر .

وزنه کیمیوی ایله جزؤ فرد وزنی بینه‌ك فرقی : اسکیدن بری موجود اولان کیمیا مؤلفاتی وزن کیمیوی اصولی اوزره محرر اولمغله وحالاً بعض کتابلر دها بواصول اوزره انتشار ایتمکله وزن کیمیوی اصولی اوزره محرر بردستوری جزؤ فرد اصولنجه بر دستوره و بالعکس جزؤ فرد اصولی اوزره محرر بردستوری وزن کیمیوی اصولنجه بر دستوره تبدیل ایتمك قاعده‌سنك بیانی فائده‌دن خالی دکلدر .

شویله که : اجسام بسیطه‌نك جزؤ فرد وزنلری وزن کیمیویلریله مقایسه اولندقده بعض اجسامك وزنلری هرایکیسی‌ده مساوی وبعضلرینك جزؤفرد وزنلری وزن کیمیویلرینك ضعفی اولدیغی کورولور . مثلاً قلورك وزن کیمیویسی وجزؤ فرد وزنی هرایکیسی‌ده ۳۵٫۵ عددینه مساویدر حالبوکه مولدالحموضه‌نك وزن کیمیویسی ۸ ایکن جزؤ فرد وزنی سکزك ضعفی اولان ۱۶ عددینه مساویدر . اشته شبه معادن صنفنده یالکز مولدالحموضه، کوکرت، ثلیوم، تللور، قاربون و سیلیسیوم اجسامی جزؤ فرد اصولنده وزنلری ضعف اولوب مولدالماء، قلور، بروم، ایود، فلوئر، آزوت، فوسفور، ارسنیق انتیمون وبور اجسامی هر ایکی اصولده وزنلری مساویدر . وکذا معادن صنفنده یالکز پوتاسیوم، سودیوم، لیتیوم، روبیدیوم، تزیوم، یزموت وکموش معدنلرینك وزنلری هرایکی اصولده مساوی اولوب سائر معادنك وزنلری جزؤ فرد اصولنده کافهٔ ضعفدرلر . بوحاله وزن کیمیوی اصولنجه محرر بردستورك جزؤ فرد اصولنه تبدیلی وياخود جزؤ فرد اصولنجه محرر بر دستورك وزن کیمیوی اصولنه تحویلی ایچون دستورده بولنان اجسام بسیطه‌نك هانکیلرینك وزنی ایکی اصولده مساوی وهانکیلری جزؤ فرد اصولنده ضعف اولدقلرینی تحری ایدوب اکا کوره رموزلرك امثالنی تنصیف ویا تضعیف ایتمك لازمدر .

مثلاً وزن کیمیوی اصولنده مـ = ۱ و م = ۸ اعتباریله صویك ترکیبی مـ م دستوریله کوستریلور و جزؤ فرد اصولنده مـ = ۱ و م = ۱۶ اعتباریله صویك ترکیبی مـ^2 م دستوریله کوستریلور .

امدی بوایکی دستوردە مولدالماً رمزینك قیمتلری بربرینه مساوی

ومولدالحموضه رمزینك قیمتی جزؤفرد اصولنده ضعف اولمغله $م_{2}^{2}$ دستورنده یالکز مولدالماً رمزینك امثالی تنصیف ایتمکله وزن کیمیوی اصولی اوزره اولان م م دستوری حاصل اولور . وکذا حامض کبریت مائك ترکیبی وزن کیمیوی اصولنجه م ك دستوریله وجزؤ فرد اصولنجه $م_{2}^{2}$ ك دستوریله کوستریلور امدی بو ایکی اصولده م = ١ بولمغله ووزن کیمیوی اصولنده ك = ١٦ وجزؤ فرد اصولنده ك = ٣٢ اولمغله $م_{2}^{2}$ ك دستورنده هر ایکی اصولده وزنی مساوی اولان مولدالمائك امثالی تنصیف اولنمقده وزن کیمیوی اصولنجه اولان م ك دستوری حاصل اولور . وکذا بلاماً حامض آزوتك جزؤ فرد اصولنجه اولان $آ_{2}^{2}$ م دستورنده ایکی اصولده وزنی مساوی اولان آزوت رمزی امثالنك تنصیفیله $آ_{2}^{2}$ م وزن کیمیوی دستوری حاصل اولور . و بالعکس بو وزن کیمیوی دستورلری هرایکی اصولده مساوی اولان رموزاتك تضعیفیله جزؤ فرد دستورلرینه تبدیل اولنورلر . جزؤ فرد اصولنجه بر دستوری وزن کیمیوی اصولنجه بر دستوره تبدیلنده تنصیفی لازم کلان امثال ١ ، ٣ ، ٥ کبی تك عددلر اولورسه دستورده بولنان سائر رموزاتك امثالی تضعیف ایدیلور . مثلاً حمض ثانی آزوتك جزؤ فرد اصولنجه اولان آم دستوری وزن کیمیوی اصولنجه بر دستوره تبدیلنده قاعدهٔ سابقه موجبنجه تنصیفی لازم کلان آزوت رمزینك امثالی تك برعدد اولمغله تضعیفی اویه‌میه‌جغندن آزوتله برابر مترافق اولان مولد الحموضه م رمزینك امثالی تضعیف ایتمکله حمض ثانی آزوتك وزن کیمیوی اصولنجه اولان $آ_{2}^{2}$ م دستوری حاصل اولور وبو تضعیف قاعده‌سیله حمض اخیر آزوتك جزؤ فرد اصولنجه اولان $آ_{2}^{2}$ م دستوری دخی وزن کیمیوی اصولنجه اولان $آ_{4}^{2}$ م دستورینه تبدیل اولنه بیلور . اکر دستورده بولنان رموزاتك کافه‌سی هر ایکی اصولده قیمتلری مساوی و یاخود جزؤ فرد اصولنده کافه‌سی ضعفایسه دستور هرایکی اصولده عینیله جاری اولور . مثلاً مولدالماً و آزوت رمزلری هر ایکی اصولده مساوی اولدقلریله آمونیاقك $آ_{3}^{2}$ م دستوری هرایکی اصولده عینیله قوللانیلور . ومولدالحموضه وکوکرت جزؤ فرد اصولنجه اولان وزنلری وزن کیمیویلرینك

ضعفی اولمغله بونلردن مرکب اولان بلاماً حامض کبریتك ك $م_{2}^{2}$ دستوری و بلاماً حامض کبریتینك ك $م_{2}^{2}$ دستوری هر ایکی اصولده عینیله جاریدرلر . اشته بوتبدیل قاعده‌لرینه دائر زیرده برقاچ مثال دها درج اولنور :

جسمك اسمی	جزؤفرداصولنجه‌دستوری	وزن کیمیوی‌اصولنجه‌دستوری
حامض قلورماً	م ق	م ق
قلور سودیوم	ن ق	ن ق
قلور فضه	ك ق	ك ق
بلاماً حامض قاربون	$ق_{2}^{2}$ م	$ق_{2}^{2}$ م
حمض قاربون	ق م	ق م
بلاماً حامض ارسنیقی	$ز_{2}^{2}$ م	$ز_{2}^{2}$ م
بلاماً حامض ارسنیق	$ز_{2}^{5}$ م	$ز_{2}^{5}$ م
قاربونیت قالسیوم	$ك_{3}^{2}$ م $ق_{2}^{2}$	$ك_{3}^{2}$ م $ق_{2}^{2}$
کبریتیت قالسیوم	$ك_{4}^{2}$ م ك	$ك_{4}^{2}$ م ك
قلوریت پوتاسیوم	$ق_{3}^{2}$ م ق	$ق_{6}^{2}$ م ق
آزوتیت فضه	ك م $آ_{2}^{2}$	ك م $آ_{6}^{2}$
آزوتیت پوتاسیوم	$ق_{3}^{2}$ م آ	$ق_{6}^{2}$ م $آ_{6}^{2}$
قلور ثانی زیبق	ج ق	ج ق
قلور اول زیبق	ج ق	ج ق
آزوتیت نحاس	نح م $آ_{2}^{2}$	نح م $آ_{6}^{2}$

اجسام بسیطه زره‌لری : غاز حالنده بولنان و بخار حالنه تبدیلی ممکن اولان اجسام بسیطه ⊙ = ٢٨,٨٨ × ب دستوری اعانه‌سیله ذره‌لرینك وزنی تعیین اولندقده مولدالماً ذره‌سنك وزنی ٢ و مولدالحموضه ذره‌سنك وزنی ٣٢ قلورك ٧١ آزوتك ٢٨ کوکرتك ٦٤ برومك ١٦٠ ایودك ٢٥٤

فوسفورك ١٢٤ ارسنيك ٣٠٠ جيوه‌نك ٢٠٠ توتيانك ٦٥ قادميونك ١١٢ مقدارنده اولدقلرى كوريلور .

امدى بواعداد اجسام بسيطه جدولنده محرر اولان اجسام مذكوره‌نك جزؤ فرد وزنلريله مقايسه اولنسه مولدالماء، مولدالحموضه، قلور، آزوت، بروم، اييود، كوكرت اجسامنك ذره وزنلرى جزؤ فرد وزنلرينك ضعفى اولدقلرى و ارسنيق و فوسفور ذره‌لرينك وزنلرى جزؤ فرد وزنلرينك درت مثلى اولدقلرى وتوتيا قادميوم وجيوه ذره‌لرينك وزنلرى جزؤ فرد وزنلرينه مساوى بولندقلرى كوريلور .

بوحالده ذره‌سنك وزنى جزؤ فردى وزننه مساوى اولان برجسمك بر ذره‌سنده يالكز بر جزؤ فرد بولنه‌جغندن بويله برجسم بسيطك ذره‌سنه وحيدالجزؤ (Monoatomique) دينلور . مثلاً جيوه ذره‌سنك وزنى ٢٠٠ وجزؤ فرديتك وزنى دخى ٢٠٠ اولديغندن برذره جيوه‌ده يالكز بر جزؤ فرد جيوه بولنمسى لازمكلور وجيوه‌نك ذره‌سى وحيدالجزؤ اولور . ذره‌سنك وزنى جزؤ فرد وزنلك ضعفى اولان برجسمك هربر ذره‌سنده ايكى جزؤ فرد بولنمسى لازمكلمكله بويله برجسمك ذره‌سنه مثنى الجزؤ (Diatomique) دينلور . مثلاً مولدالحموضه ذره‌سنك وزنى ٣٢ وجزؤ فرديتك وزنى ١٦ اولديغندن هربر ذره‌ده ايكى جزؤ فرد بولنمسى لازم كلمكله مولدالحموضه ذره‌سى مثنى الجزؤ اولور . ذره‌سنك وزنى جزؤ فرد وزننك درت مثلى اولان برجسمك بر ذره‌سنده درت جزؤ فرد بولنه‌جغندن بويله برجسمه رباعى الجزؤ (Tétratomique) دينلور . مثلاً فوسفور ذره‌سنك وزنى اولان ١٢٤ عددى جزؤ فرديتك وزنى اولان ٣١ عددينك درت مثلى اولمغله فوسفور ذره‌سى رباعى الجزؤ اولور .

شمديه قدر بوخصوصده اجرا ايديله بيلان تدقيقاتدن شبه معادنك اكثرى مثنى الجزؤ اولدقلرى و معادندن بخار حالنه تبديلى ممكن اولان جيوه، توتيا وقادميونك وحيدالجزؤ اولدقلرى وشبه معادندن مستثنى اولەرق يالكز فوسفور وارسنيق رباعى الجزؤ بولندقلرى تبين ايلدى .

بوحالده مثنى الجزؤ اولان اجسام بسيطه‌نك ذره‌لرى H^2، Cl^2، O^2، Br^2، I^2 دستورلريله و رباعى الجزؤ اولان ايكى جسمك ذره‌لرى As^4 و P^4 دستورلريله كوسترىلور ووحيدالجزؤ اولدقلرى معلوم اولان اوچ معدنك كرك ذره‌لرى وكرك جزؤ فردلرى ج . ج . قا . رمزلريله اشارت ايديلور .

شمديه قدر بخار حالنه تبديلى ممكن اولميان قاربون وحديد كبى اجسامك اصول معلوم ايله ذره وزنلرينك تعيينى ممكن اولەمديغندن جزؤ فرد وزنلرى معلوم ايسه‌ده ذره‌لرنده قاچ جزؤ فرد بولندينى دها مجهولدر .

كيميا اصطلاحاتى

هرفن وصنعتك كندينه مخصوص برطاقم تعبيرات واصطلاحاتى اولديغى كبى كيمياك دخى مفردات متعددەسى حسبيله برقاعده تحتنده مضبوط اصطلاحاتى واردر . بو اصطلاحات برقاچ قطعه‌دن عبارت بولنان ومكمل بركيمياخانه‌ى زيارت ايتمكله ضبطى ممكن اولان كيميا آلتلرينه مخصوص اولميوب انجق زياده‌سيله متعدد اولان اجسام مركبنك اسملرينه مخصوصدر . مثلاً $K^2Cr^2O^7$ دستوريله كوسترىلان وبين الناس زاج ياغى دينلان جسمه كيميا اصطلاحنجه حامض كبريت دينلور وكذا سوديوم ايله قلوردن (ن ق) مركب اولان عادى طوزه كيميادە قلور سوديوم دينلور و مانغاز معدنيله مولدالحموضه‌دن مركب (ما م) اولان جسمه حمض مانغاز-دينلور .

كيميا اصطلاحاتى كيميا كرلره مخصوص برلسان اولمغله بر مبتدى كيميادن استفاده ايده بيلمك ايچون الك ابتدا بولسانى لايقيله فهم وتحصيل ايتمليدر .

كيميادە دها اصطلاحات وضعندن اقدم معلوم ومستعمل اولان برقاچ جسم مركب اليوم بين الناس مستعمل اولان عادى اسملرايله تسميه اولنمقده ايديلر . مثلاً كيميا اصطلاحنجه حامض آزوت تسميه اولنان جسم، تيزاب (Eau forte) اسميله ، وحامض قلورمأ ، طوز روحى (Esrprit de sel marin) اسميله

وازوتيت فضه؛ جهنم طاشى (Pierre infernale) اسميله. وكبريتيت نحاس، كوز طاشى (Vitriol de Chypre) اسميله و حمض ثانى زيبق، سرور (Précipité rouge) اسميله. و قلور اول زيبق، طاتلى سلمن (Calomel) اسميله معروف ايدرلر. وحتى حمض توتيا كبى عينى برجسم، توتيا چيچكى، فيلسوف يونى (Fleurs de Zinc ,Pompholyx, Nihilum Album, Lana philosophica) كبى متعدد وعجايب اسمار ايله تسميه اولنوردى. صكره دن كيميا ترقى ايتدكجه مركبات عددى تزايد ايتمكله و بوقاعده سز وعادى اسمار هربر مركبى اسماً فرق وتميزه كفايت ايتمامكله وهربر كيميا كر طرفندن كيف مايشاء برجسمه اسم وضع ايديلورسه ايلرودە كيميانك مطالعه سى تصعيب وتشويش اولنه جغندن كچن عصرك نهايتده ارباب فن بينده بوبابده اتفاق ايله برقاعدهٔ عموميه وضعنه لزوم كورلدى. اول اناده فرانسه علماسندن گيتون دى موروو (Guyton de Morveau) نام ذات برجسم مركبك، حاوى اولديغى اجسام بسيطه نك جنس ومقدارلرينى مشعر، براسمله تسميه اولنمسى فكرينه دائر فرانسه اقاديمى مجلسنه تقديم ايلديكى برلايحه مجلس طرفندن موافق مصلحة گورلەرك امر تدقيق وقتنك الك مشهور كيميا كرلرى اولان لاوازيه (Lavoisier) و بيرتوللى (Berthollet) و فورقوروا (Fourcroy) نام ذواتدن متشكل برقوميسيونه حواله اولندى. اشبو قوميسيون مسئله يى اطرافيله تدقيق ومالك سائره كيميا كرلريله مخابره ومشهور رياضيونله دخى استشاره ايلەكدكصكره بوبابده اتخاذى لازم كلان اصوله دائر لاوازيه طرفندن برراپور تنظيم و ١٧٨٧ تاريخنده اقاديمى مجلسنه تقديميله قوميسيونك مقرراتى وجهله اصطلاحات كيميويه وضع وتأسيسنه قرار ويرلدى. قوميسيون مذكورك تصويب ايتديكى اصول بوكونه قدر باقى واساساً هرمملكتده جارى اولوب ايلرودە برتفصيل تعريف اولنور.

معادن وشبه معادن (Métaux et Métalloïdes) : مقدماً جدول مخصوصنده تعداد ايتديكمز اجسام بسيطه شبه معادن ومعادن اعتباريله ايكى صنفه تقسيم

ايدلدى. بو ايكى صنف بينده حكمتجه وكيمياجه بعض خواص مميزه واردر. شويله كه:

معادنك كافه سى پارلاق برجلاى معدنيله متصف اولوب حرارت والكتريكى لايقيله نقل ايدرلر. شبه معادن ايسه جلا ورونق معدنيه دن عارى وحرارت والكتريكى غير ناقلدرلر. بوخواص حكميه دن بشقه بو ايكى صنف اجسام بينده مهم خواص كيميويه ممزيه دخى واردر. شويلكه: شبه معادنك كافه سى مولدالماً عنصريله براشوب مركبات ثابته حصوله كتورور. حالبوكه بوخاصه معادنده نادراً موجود و مولدالمائك برقاج معدنله اتحادندن حصوله كلان برقاج مركبى غير ثابتدرلر. بوندن بشقه الامهم اولان خاصهٔ فارقه: برشبه معدن مولدالحموضه ايله اتحادنده حامض خاصه سيله يعنى اكثيلكله متصف بر ويا برقاج مركبى حصوله كلور حالبوكه برمعدن مولدالحموضه ايله اتحادنده حامضلق خاصه سنك عكسى برخاصه ايله متصف بر ويا ايكى مركبى حصوله كلور. مثلاً شبه معادندن معدود اولان فوسفور جسمندن فدق بيوكلكنده برپارچه النوب (شكل ٩)



(شكل ٩)

واسع برطبقى اورتهسنده موضوع وجامدن برناقوسله قبالى ترايدن برقجان

درونده احراق اولندقده فوسفور هوانك مولدالحموضه‌يله بالاتحاد الك ابتدا بياض وكثيف بردومان حالنده انتشار وصكره جام اوزرينه قار شكلنده تكاثف ايدر بياض رماده حصوله كلور بو بياض ماده‌يى سوده اريدوب محلولك خواصى تدقيق اولندقده لذتى اكشى وماوى تورنيسول (Tournesol) بوياسيله معامله‌سنده تورنيسولك ماوى رنكنى درحال قرمزى‌يه تبديل ايتديكى كورىلور . شبه معادندن كوكرت وكمورك احتراقندە دخى عينى خواصله متصف مركبات حصوله كلور . حالبوكه فوسفور ويا كوكرت برينه هوانك تماسنده سوديوم ويا پوتاسيوم معدنندن اوفاق برپارچه احراق اولنسوب حصوله كلان بياض ماده‌نك صو ايله پايپلان محلولنك خواصى تدقيق اولندقده اكثيلك خاصه‌سندن عارى اولديغى و ماوى تورنيسولى قرمزى‌يه تلوين ايتيوب بالعكس حامضله قرمزى اولمش برتورنيسولى ماوى رنكه ارجاع ايلديكى كورىلور . بوخاصه فالسيوم باريوم سترونسيوم وسائر معادنده دخى موجوددر .

١٨١٠ تاريخنده اجسام بسيطه‌يى بويله‌جه ايكى صنفه تقسيم ايدن برزيليوس (Berselius) نام كيماكر مشهور برمعدن وبرشبه معدندن مركب برجسمك اوزرينه جريان الكتريكك تأثيرينى نظر اعتباره الدرق معدنى « عنصر الكتريك مثبت » (Elément électro-positif) وشبه معدنى « عنصر الكتريك منفى » (Elément électro-négatif) اصملريله تسميه ايلدى . .

مثلا قلور شبه معدنندن و سوديوم معدنندن مركب اولان قلور سوديوم (طوز) جسمى جريان الكتريكك تحت تأثيرينه قوزلدقده قلور شبه معدنى الكتريكك قطب مثبتى طرفنده و سوديوم معدنى الكتريكك قطب منفيسى طرفنده تجمع ايتديكى كورىلور . امدى الكتريكك مشابهى دفع و مغايرينى جذب ايتمك قاعده‌سنه استناداً بوتحلله قطب مثبت طرفنده تجمع ايدن قلور عنصر الكتريك منفى و قطب منفى طرفنده تجمع ايدن سوديوم عنصر الكتريك مثبت اولمسى لازمكلور .

شبه معادن معادنه نسبتاً دائماً منفى ومعادن شبه معادنه نسبتا دائماً مثبت ايسه‌ده حد ذاتنده برمعدن ويا برشبه معدن مثبت ويا منفى اولمه‌سوب الحق

بوخاصه جسم بسيطك متحد بولندينى ديكر جسمك جنسنه كوره متحول نسبى برصفتدر . مثلا كوكرت شبه‌معدنى پوتاسيوم معدنيله متحد بولندقده كوكرت منفى و پوتاسيوم مثبت اعتبار اولنور حالبوكه كوكرت مولدالحموضه ايله متحد بولندقده كوكرت مثبت و مولدالحموضه منفى اولور وكذا جيوه معدنى قلورشبه معدنيله متحد بولندقده جيوه مثبت و قلور منفى اولور حالبوكه جيوه پوتاسيومله متحد بولندقده جيوه منفى وپوتاسيوم مثبت اولور .

حاصلى معادنى شبه معادندن بردرجه‌يه قدر فرق وتميز ايلەجك بعض خواص حكميه وخواص كيميويه وارايسه‌ده بو خواص معدن ايله شبه‌معادن صنفارى بينده برحد فاصل تعيينه كفايت اتمديكندن ارباب فن اجسام بسيطه‌نك بوايكى صنفى بينده‌كى حدود حقنده حالا متفق دكلدرلر . مثلا انتيمون جسم بسيطى خواص حكميه‌سنه نظراً معدن صنفندن و خواص كيميويه‌سنه نظراً شبه معدن صنفندن عد اولنه‌بيلمكله اليوم كيماكرلرك اكثرى انتيمونك خواص كيميويه‌سنى نظر اعتباره الدرق شبه معادن صنفندن عد ايتمكده و بعضلرىسه انتيمونى معادن صنفنه ادخال ايتمكده و برطاقمى اجسام بسيطه جدولنده معادن صنفندن عد ايلديكمز توفستين مولبدن، اوصميوم ، و انادیوم اجسامى دخى انتيمون كبى شبه معادن صنفنه الحاق ايتمكده‌درلر .

برزيليوسك عنصر الكتريك مثبت وعنصر الكتريك منفى قاعده‌سى وقتيله اجسام مركبه‌نك دستورلرى ترتيبنده برقاعده كى اتخاذ اولديغندن اليوم دخى بوقاعده موجبنجه برجسم مركبك دستورى تحريرنده عنصر مثبت اول وعنصر منفى صكره وضع اولنمقده‌در . مثلا جريان الكتريكله صويك تحليلنده مولداما قطب منفى طرفنده ومولدالحموضه قطب مثبت طرفنده تجمع ايتدكلرندن صويك دستورى تحريرنده عنصر مثبت اولان مولدالمائك م رمزى اول وعنصر منفى اولان مولدالحموضه‌نك م رمزى صكره وضعيله م م طرزنده صويك دستورى تحرير ايدلمكده‌در . وكذا قلور سوديومك دستورى اسمنك تلفظى وجهله ق ن طرزنده تحرير اولنيوب بوقاعده موجبنجه ن ق طرزنده تحرير اولنور. جريان الكتريكك صولى صانغى اولديغندن وقتيله عنصر منفينك رمزى اول

وعنصرمثبت صكره تحرير اولنمق اصولى اتخاذ اولنسه ايدى جسم مركبك اسميله دستورى بينده اليوم موجود اولان بوعكس ترتيب محذورى اوليه‌جق ايدى .

اجسام بسيطه اسمدى : اجسام بسيطه‌نك عددى اجسام مركبه‌يه نسبةً پك دون اولمغله وكوكرت (Soufre) ، تيمور (Fer) ، قورشون (Plomb) كوش (Argent) و آلتون (Or) كبى من القديم معلوم اولان اجسام بسيطه اسملريك تبديل تمكن اولامه‌جغندن وذاتاً بواسملر كيمياك مطالعه‌سنى تشويش ايتمدكلرندن اصطلاحات كيمياييه‌ده اجسام بسيطه‌نك اسملرينه دائر هيچ برقاعده وضع اولنيوب اكثريا برجسم بسيط كشف اولنمدقده اسمنك وضعى كاشفنك قريحه‌سنه ترك ايدلدى . مثلاً كوكن سنه مصرده كشف اولنش بر معدن بسيط مملكتك اسمنه نسبتله مصريوم تسميه اولندى . وتحليل طيفى واسطه‌سيله كرهٔ شمسده موجوديتى كشف اولنان برجسم بسيط كونشك لسان يونانيده‌كى اسمندن مأخوذ هيليوم (Hilium) اسميله تسميه اولندى . لاوازيه مولدالحموضه‌نك خواصى تدقيقده بوجسم بسيط فوسفور وكوكرت وسائر شبه معادنله اتحاديده حامضلق خاصه‌سيله متصف مركبات حصوله كلديكى كومكله اكسيليكى توليديدر معناسنده لسان يونانيدن مأخوذ كلمه‌لردن مركب «اوكسيجين» (Oxygène) اسميله تسميه ايلدى و مهندسخانهٔ برّى همايون خواجه‌لرندن مرحوم الحاج اسحق افندى بوكلمه‌يى يه اكسيليكى توليد ايديجى معناسنده اولان «مولدالحموضه» اسم مركبيله ١٢٥٠ تاريخ هجريسنده تأليف ايلديكى مجموعهٔ علوم رياضيه كتابنده ترجمه ايلدى . مولدالما جسم بسيطى دخى صويك تركيبنده بولنمغله صويى توليد ايديجى معناسنده ولسان يونانيدن مأخوذ اولان «هيدروجين» (Hydrogène) اسميله لاوازيه تسميه ايدوب عربيده بومعناده اولان «مولدالما» اسم مركبيله يه اسحق افندى ترجمه ايلدى . قلور (Chlore) كه لسان يونانيده صارى يشيلمتراق معناسنده اولان (قلوروس) كلمه‌سندن وايود (Iode) كه لسان يونانيده منكشه رنكى معناسنده اولان (ايوديس) كلمه‌سندن مأخوذ اولوب دلالت ايتدكلرى اجسام بسيطه‌نك رنكلرينه نسبتله وضع اولنمش اسملردر . ولسان يونانيده كربه معناسنده اولان (و روموس) كلمه‌سندن مأخوذ اولان

بروم (Brome) اسمى دلالت ايتديكى جسم بسيطك رائحهٔ كريهه‌سنى كدرمق ايچون وضع اولنمش بر اسمدر .

حاصلى اجسام بسيطه‌نك اسملرى برقاعدهٔ عموميه تحتنده اولميوب بعضاً جسمك برخاصهٔ كيمويه‌سنى ويا برخاصهٔ حكميه‌سنى وياخود كشف اولندينى محلى وسائره‌يى مشعر برصورتده وضع اولنمش كلملردر .

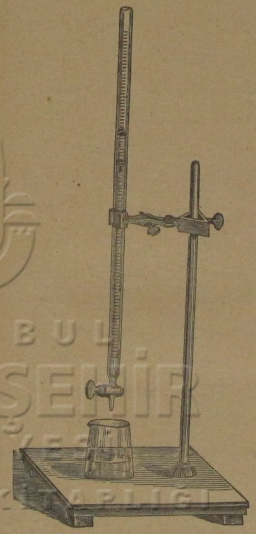
اصطلاحات كيمويه قواعدى ايسه بو اجسام بسيطه‌نك بربريله اتحادندن حصوله كلان مركبات متعدده‌نك تسميه‌لرينجون وضع اولنمشدر .

اصطلاحات كيمويه‌نك قواعد عمومه‌سى : برجسم مركب يالكز ايكى جسم بسيطدن مكون اولورسه مركب مثنى (Composé binaire) تسميه اولنور : صو (H_2O) ، قلور سوديوم (ن ق) وحامض قلور مأ (م ق) اجسامى كبى . واكر تركيبنده اوچ جسم بسيط بولنورسه مركب ثلاثى (Composé ternaire) تسميه‌اولنور : آزوتيت فضه ($AgNO_3$) وكبريتيت حديد (ح ك) اجسامى كبى . واكر درت جسم بسيطدن مركب اولورسه مركب رباعى (Composé quaternaire) تسميه اولنور : شاب (آل ق ك) جسمى كبيدر .

برجسم مركبك صوده اولان محلولى ماوى تورنيسول بواسيله معامله‌سنده تورنيسولك ماوى رنكى قرمزيه تبديل ايدرسه اول جسم مركبه حامض (Acide) دينلور : حامض كبريت، حامض فوسفور، حامض قاربون وحامض قروم اجسامى كبيدر . واكر برجسم مركبك صوده اولان محلولى ماوى تورنيسولى قرمزيه تبديل ايتميوب بالعكس برحامضله قرمزيلتمش تورنيسولى ماوى رنكنه رجاع ايدرسه اساس (Base) دينلور : پوتاس، سود وكلس اساسلرى كيدر . واكر برجسمك كركماوى وكركه قرمزى تورنيسول اوزرينه هيچ برتأثيرى اولمز ايسه معتدل (Neutre) دينلور : قلور سوديوم وكهرچله اجسام معتدله‌سى كيدر .

حامض خاصه‌سيله متصف برجسم اساس خاصه‌سيله متصف برجسمله معامله‌سنده عكسى خواصله متصف اولان بو ايكى جسم دائماً بربريله بالاتحاد اكثريا معتدل برجسمى تكوين ايدرلر . اشته بويله اتحاددن حصوله كلان جسم مركبه

ملح (Sel) دينلور . مثلاً (شكل ١٠) اساس خاصه‌سيله متصف اولان پوتاس جسمندن برقدح درونندە صو ايله برمحلول پاپيلوب اوزرينه موصلقلى برحجام بورى واسطه‌سيله صو ايله مخلوط حامض كبريت تدريجاً علاوه اولندقده پوتاسك اساسيت خاصه‌سى آهسته آهسته تناقص ايدرك و نهايتده كاملاً محو اولەرق برجسم معتدل حاصل اولور . بونجربه‌ده درجهٔ اعتداله واصل اولدقدنصكره ينه حامضك علاوه‌سنه دوام اولنورسه قدحده‌كى مايعده حامضلق خاصه‌سى ظاهر اولمغه باشلار . بوفعل كيميويده حامض اساسك خاصه‌سنى و اساس حامضك خاصه‌سنى محوو تعديل ايدرك وايكيسى بربريله برلشه‌رك برجسم معتدل توليد ايدرلر . قدحده‌كى معتدل مايع فخفوريدن بر قاپسول درونندە وضع اولنسوب حرارتله صوينك فضله‌سنى تبخير ايتدكدنصكره حالى اوزره تبرده ترك اولنورسه درونندەطوزمنظره‌سنده بلورى برجسم حصوله كلوركه كبريتيت پوتاس در (Sulfate de potasse). بونجربه حامض قلور ما جسميله و اساس خاصه‌سيله متصف اولان سود جسميله اجرا اولنورسه تورنيسول اوزرينه تماميله معتدل وقلور سوديوم (طوز) دينلان بياض و بلورى برماده حصوله كلور . واكر بونجربه حامض آزوت و پوتاس جسملريله تكرار ايديلورسه ينه معتدل وبياض وبلورى برماده حصوله كلوركه آزوتيت پوتاسدر (كهرچله) .



(شكل ١٠)

تعريف سابق اوزره برجسمك حامض ويا اساس اولديغنى تعيين ايتمك ايچون جسمك صوده قابل الانحلال اولمسى لازمكلمكله واجسامك بعضيسى صوده غير منحل اولدقلرندن تعريف سابق برينه بو اجسام بروجه آتى دها عمومى برصورتده تعريف اولنور .

حامض ديو : اساس خاصه‌سيله متصف برجسمك اوزرينه تأثيرنده جسمك اساسيتى تعديل وانكله اتحاد ايدرك معتدل برمركبى تشكيل ايده‌بيلان جسمه دينلور . واساس ديو : حامض خاصه‌سيله متصف برجسمك اوزرينه تأثيرنده جسمك حامضيتى تعديل وانكله اتحاد ايدرك معتدل برمركبى تشكيل ايده بيلان جسمه دينلور .

مثلاً منحل اولبان وبوسيدن ماوى تورنيسول بوياسيله حامضيتنك تعينى ممكن اولبسان سيليس (چاقچل طاشى) جسمى اساسيتى محقق اولان پوتاس جسميله اتحاد ايده بيلمكله كيميادە حامض كبى اعتبار اولنور . وكذا صوده منحل اولبيان و بوسيدن قرمزى تورنيسول بوياسيله اساسيت خاصه‌سنك تعينى ممكن اولبسان شرور جسمى حامضاتى محقق اولان حامض كبريتله اتحاد ايده‌بيلمكله كيميادە اساس كبى اعتبار اولنور .

حامضلر اكثريا برشبه معدنك مولد الحموضه ايله اتحادندن واساسلر اكثريا برمعدنك مولد الحموضه ايله اتحادندن حصوله كلورلر . حامض ويا اساس خاصه‌سيله متصف اولان مركبات وحامضلرك اساسلر ايله اتحادلرندن حصوله كلان املاح اكثريا مولد الحموضه‌لى مركبات اولمليله اصطلاحات كيميويه باشلوجه تركيب اولنده مولد الحموضه بولنان مركبات حقنده وضع اولنمشدر .

مولد الحموضه‌لى مركبات متنبه اصطلاحاتى : برشبه معدنك مولد الحموضه ايله اتحادندن حصوله كلان مركبده حامضلق خاصه‌سى بولنورسه جسم مركب حامض (Acide) اسم عموميسيله تسميه اولنور : حامض كبريت ($S\,O_3$) ، حامض فوسفور ($P_2\,O_5$) وحامض قاربون ($C\,O_2$) مركباتى كبيدر . واكر مولد الحموضه‌لى اولان مركب متنبه حامضلق خاصه‌سى بولمقه حمض (Oxyde) اسم عموميسيله تسميه

اولنور : حمض نحاس (نح م)، حمض سوديوم (نَ م)، حمض قاربون (قَ م) حمض آزوت (آ م) وحمض مانغانز (ما مْ) مركباتى كيدر .

حامضلرك اصطلاحاتى : بر شبه معدن مولدالحموضه ايله اتحادندن يالكز برنوع حامض حصوله كلورسه حامض كلمه‌سى مضاف وشبه معدنك اسمى مضاف اليه اتخاذيله قاعدهٔ فارسيه اوزره بايله‌جق تركيب اضافى جسم مركبه براسم وضع وتخصيص ايديلور . مثلاً قاربون شبه معدنى مولدالحموضه ايله اتحادندن حصوله كلان (قَ مْ) حامضنه « حامض قاربون » دينلور . فرانسه اصطلاحنده شبه معدن اسمنك نهايته (ique) ادات نسبيه‌سى علاوه‌سيله بايلان صفتله حامض معناسنده اولان اسيد (Acide) كلمه‌سى توصيف ايديلور . مثلاً :

حامضك اسمى	تركيبى	فرانسزجه اسمى
حامض قاربون	قَ مْ	Acide carbonique
حامض بور	بو مْ	Acide borique

اكر برشبه معدنك مولدالحموضه ايله ايكى نسبة اوزره اتحادندن ايكى نوع حامضى بولنورسه مولدالحموضه‌سى زياده مقداردە اولان حامض قاعدهٔ سابقه اوزره تسميه اولنور و مولدالحموضه‌سى دها آز مقداردە اولان حامضك تسميه‌سنده شبه معدنك اسمى نهايته بر (ى) نسبة علاوه‌سيله بايلان صفتله حامض توصيف اولنور . وفرانسه اصطلاحنده مولدالحموضه‌سى دون اولان حامضك تسميه‌سنده شبه معدن اسمنك نهايته (eux) ادات نسبيه‌سى علاوه‌سيله بايلان صفتله حامض توصيف ايديلور . مثلاً :

حامضك اسمى	تركيبى	فرانسزجه اسمى
حامض ارسنيق	زَ مْ	Acide arsénique
حامض ارسنيقى	زَ مَ	Acide arsénieux
حامض آزوت	آ مْ	Acide azotique

حامضك اسمى	تركيبى	فرانسزجه اسمى
حامض آزوتى	آ مَ	Acide azoteux
حامض فوسفور	فَ مْ	Acide phosphorique
حامض فوسفورى	فَ مَ	Acide phosphoreux
حامض كبريت	كِ مْ	Acide sulfurique
حامض كبريتى	كِ مَ	Acide sulfureux

و اكر برشبه معدنك مولدالحموضه ايله ايكيدن زياده نسبتلرده برلشمسندن ايكيدن زياده حامضلرى اولورسه شبه معدنك قواعد سابقه اوزره ايكى حامضى تسميه اولنوب ديكر حامضلرى بوايكى حامضك اسملرندە بولنان شبه معدنك اسمى اولنه « تحت ويا فوق » كلمه‌لرى كنوريلەرك تشكيل اولنه‌جق اسملر ايله تسميه اولنورلر . وفرانسه اصطلاحنده بوايكى كلمه‌نك معناسنده اولان (تحت hypo) و (فوق per ou hyper) اداتلرى شبه معدنك اسمندن مشكل اولان صفتك اولنه ادخال اولنور . مثلا :

حامضك اسمى	تركيبى	فرانسزجه اسمى
حامض فوق قلور	قِ مْ	Acide perchlorique
حامض قلور	قِ مْ	Acide chlorique
حامض تحت قلور	قِ مَ	Acide hypochlorique
حامض قلورى	قِ مَ	Acide chloreux
حامض تحت قلورى	قِ م	Acide hypochloreux

برقاج معدنك مولدالحموضه ايله اتحادلرندن حصوله كلان حامضلر دخى قواعد سابقه موجبنجه تسميه اولنورلر . مثلاً

TÜRK TARİH KURUMU BÜYÜK SELÇUKLU DEVLETİ TARİHİ ATATÜRK KÜLTÜR MERKEZİ

معدنى حامضك اسمى	تركيبى	فرانسزجه اسمى
حامض قروم	قر م	Acide chromique
حامض فوق مانغانز	مٰ٢ م	Acide permanganique
حامض مانغانز	مٰ م	Acide manganique

اشبو مولدالحموضه‌لى حامضلرك اصطلاحاتى لوازيه وقتنده اصطلاحات كيميويه وضع وقبول اولندقدن اصول اوزره تعريف اولندى . حالبوكه نظريهٔ جديده موجبنجه برشبه معدنك مولدالحموضه ايله اتحاديدن حصوله كلان مركبده بالفعل حامضلق خاصه‌سى اوله بيلمك ايچون بهمه حال حامضك تركيبنده صويك بولنمسى دخى شرط اولديغى قبول اولنمغله اصل حامض اسمى صو حاوى اولان مركبانه تخصيص اولنوب تركيبنده صو اولميان مركبات مثنيه‌نك تسميه‌سنده بلا مأ ويا بيمأ تعبيرى علاوه‌سى لازمدر . وفرانسه اصطلاحنده يا حامضك اسمى نهايته بلامأ مغناسنده‌اولان (anhydre) كلمه‌سى علاوه اولنور وياخود حامض كلمه‌سى مقامنده (Anhydride) كلمه‌سى استعمال اولنور . مثلاً :

مركبك اسمى	تركيبى	فرانسزجه اسمى
بلا مأ حامض كبريت	كٰ٢ م	Anhydride sulfurique
حامض كبريت	كٰ٢ م٢ + م٢	Acide sulfurique
بلا مأ حامض كبريتى	كٰ٢ م	Anhydride sulfureux
حامض كبريتى	كٰ٢ م٢ + م٢	Acide sulfureux
بلا مأ حامض آزوت	أٰ٢ م٥	Anhydride azotique
حامض آزوت	أٰ٢ م٥ + م٢	Acide azotique
بلا مأ حامض فوسفور	ڤٰ٢ م٥	Anhydride phosphorique
حامض فوسفور	ڤٰ٢ م٥ + ٣ م٢	Acide phosphorique

حامضلرك اصطلاحاتى : برمعدنك مولدالحموضه ايله اتحاديدن حصوله كلان وحمض تسميه اولنان مركبده اساس خاصه‌سى يعنى برحامضله برلشوب ملح تشكيل ايتمك قابليتى وار ايسه حمض اساسى (Oxyde basique) تسميه اولنور . هربرمعدنك اقلاً بر وياخود ايكى حمض اساسيسى اولور . حمضك تسميه‌سنده حمض كلمه‌سى مضاف ومولدالحموضه ايله متحد بولنان معدنك اسمى مضاف اليه اتخاذيله قاعدهٔ فارسيه اوزره برتركيب اضافيدن اسم يابيلور . وفرانسه اصطلاحنده حمض‌معناسنده اولان اوكسيد (Oxyde) كلمه‌سى معدنك اسمنه دى (de) حرف جريله ربط واضافه اولنه‌رق اسم يابيلور . مثلاً :

حمضك اسمى	تركيبى	فرانسزجه اسمى
حمض حديد	ح م	Oxyde de fer
حمض نحاس	نح م	Oxyde de cuivre
حمض فضه	كٰ م	Oxyde d'argent
حمض رصاص	ه م	Oxyde de plomb
حمض زيبق	ج م	Oxyde de mercure
حمض پوتاسيوم	قٰ م	Oxyde de potassium
حمض سوديوم	نٰ م	Oxyde de Sodium
حمض كالسيوم	ك م	Oxyde de Calcium
حمض باريوم	با م	Oxyde de baryum

واكر برمعدن مولدالحموضه ايله برقاچ نسبتده برلشوب برقاچ حمض تشكيل ايدر ايسه اشبو حمضلرده بولنان مولدالحموضه‌نك نسبتنه كوره معدنك اسمنه اول، ثانى ويكنيم كلمه‌لرى ويا سائر صفتلر علاوه‌سيله عينى معدنك متعدد حمضلرى اسماً بربرندن فرق اولنور . وفرانسه اصطلاحنده حمض كلمه‌سى

اوزرينه (اول Proto) و (ثانى Bi) و (يكنيم Sesqui) كلمه‌لرى علاوه وياخود اسمده ساثر صفتلر ادخال اولنور. مثلاً:

حمضك اسمى	تركيبى	فرانسزجه اسمى
حمض اول مانغانز	مأ م	Protoxyde de manganèse
حمض يكنيم مانغانز	مأ٢ م٣	Sesquioxyde de manganèse
حمض ثانئ مانغانز	مأ م٢	Bioxyde de manganèse
Oxyde rouge de manganèse	مأ٣ م٤	حمض احمر مانغانز
Protoxyde de fer	ح م	حمض اول حديد
Sesquioxyde de fer	ح٢ م٣	حمض يكنيم حديد
Oxyde de fer magnétique	ح٣ م٤	حمض مغناطيسئ حديد
Protoxyde de cuivre	نح٢ م	حمض اول نحاس
Bioxyde de cuivre	نح م	حمض ثانئ نحاس
Protoxyde de mercure	ج٢ م	حمض اول زيبق
Bioxyde de mercure	ج م	حمض ثانئ زيبق

برمعدنك ايكى حمض اساسيسى بوقاعده اوزره اول وثانى ويا اول ويكنيم كلمه‌لرى واسطه‌سيله بربرندن تفريق اولنه بيلمكده ايسه‌ده اليوم بعض كيميا گرلر برشيه‌معدنك ايكى حامضنك تسميه‌سنده استعمال اولنان اضافه وتوصيف قواعديله برمعدنك ايكى حمض اساسينى اسماً بربرندن تفريق ايتمكده‌درلر. مثلاً:

حمض اساسينك اسمى	تركيبى	فرانسزجه اسمى
حمض حديدى	ح م	Oxyde ferreux
حمض حديد	ح٢ م٣	Oxyde ferrique
حمض نحاسى	نح٢ م	Oxyde cuivreux

حمض اساسينك اسمى	تركيبى	فرانسزجه اسمى
حمض نحاس	نح م	Oxyde cuivrique
حمض زيبق	ج٢ م	Oxyde mercureux
حمض زيبق	ج م	Oxyde mercurique

بعض حمض اساسيلرك تسميه‌سنده حمض كلمه‌سى كتورليه‌رك ومعدنك اسمى نهايتنده معدنيته دلالت ايدن (يوم) لفظى دخى حذف ايديله‌رك معدنك اسمندن مشتق مختصر بركلمه‌ايله حمض اساسى بيان ايدلمكده‌در. اشته بواختصار يالكز آتيده تعداد اولنان برقاچ حمضك تسميه‌سنده جاريدر:

حمض اساسينك تام اسمى	مختصراسمى	تركيبى	فرانسزجه مختصر اسمى
حمض پوتاسيوم	پوتاس	پ٢ م	Potasse
حمض سوديوم	سود	ن٢ م	Soude
حمض قالسيوم	كلس	ك م	Chaux
حمض مغنزيوم	مغنزيا	مغ م	Magnésie
حمض آلومينيوم	آلومين	آل٢ م٣	Alumine
حمض باريوم	باريت	با م	Baryte
حمض ليتيوم	ليتين	ل٢ م	Lithine
حمض سترونسيوم	سترونسيان	ست م	Strontiane

نظريهٔ جديده موجبنجه برحمض اساسيده بالفعل اساسيت خاصه‌سى اوله بيلمك ايچون حمضك تركيبنده معدن و موادالحموضه‌دن ماعدا صويك عناصرى دخى بولنمق شرط اولمغله تركيبلرنده صوبولنان حمضلرك تسميه‌سنده بالمأ ويا مائيت كلمه‌لرينك علاوه‌سى وصوسز اولان حمضلرك تسميه‌سنده بلامأ تعبيرينك ادخالى لازمدر. وبعضاً صوبى حاوى اولان حمض اساسيلرك تسميه‌سنده حمض كلمه‌سى كتورليوب يالكز مائيت كلمه‌سى معدنك اسمنه اضافه ايديلور. وفرانسه

اصطلاحنده (بالمأ Hydraté) و (بلامأ anhydre) و (مائيت Hydrate) كلمه‌لرى استعمال اولنور . مثلاً :

حمضك اسمى	تركيبى	فرانسزجه اسمى
بلامأ حمض پوتاسيوم	K_2O	Oxyde de potassium anhydre
بالمأ حمض پوتاسيوم ويا	K_2O, H_2O	Oxyde de potassium hydraté ou
مائيت پوتاس وياخود	K_2O, H_2O	Hydrate de potasse ou
مائيت پوتاسيوم	K_2O, H_2O	Hydrate de potassium
بلامأ حمض سوديوم	Na_2O	Oxyde de sodium anhydre
بالمأ حمض سوديوم ويا	Na_2O, H_2O	Oxyde de sodium hydraté ou
مائيت سود و ياخود	Na_2O, H_2O	Hydrate de soude ou
مائيت سوديوم	Na_2O, H_2O	Hydrate de sodium

اشته كيمياده اك مهم اولان مولدالحموضه‌لى مركباتك اصطلاحاتى الوازيه اصولى اوزره وضعه دن ضم اولنان بعض علاوه‌لرايله يوقاده سابق تعريف اولندى . اصطلاحات كيميويه وضع وتاسيس اولندينى وقتده برجسم مركبده حامضلق ويا اساسيت خاصه‌سى اولمق ايجون تركيبنده مطلقاً مولدالحموضه بولنه‌جغى ظن واعتقاد اولندىغندن بوجسملرك اسملرنده مولدالحموضه‌نك ذكرينه لزوم كورىلوب حامض وحمض كلمه‌لرى تحتنده مستتر براقلمشدر .

مولدالحموضه‌لى اولمايان مركبات متنه اصطلاحاتى : مولدالحموضه‌دن غيرى برشيه معدن ديكر برشيه معدنله ويا برمعدنله متحد اولورسه الكتريك منفى اولان جسمك اسمى مضاف والكتريك مثبت اولان جسمك اسمى مضاف اليه اتخاذيله قاعدهٔ فارسيه اوزره ياپيلەجق تركيب اضافى جسم مركبه اسم تخصيص اولنور . وفرانسه اصطلاحنده الكتريك منفى اولان جسمك اسمى نهايته « ور » (ure) اداتى علاوه‌سيله الكتريك مثبت جسمك اسمنه (de) حرف جريله ربط واضافه ايديلور . مثلاً :

جسم مركبك اسمى	تركيبى	فرانسزجه اسمى
كبريت ارسنيق	As_2S_3	Sulfure d'arsenic
ايود فوسفور	PI_3	Iodure de phosphore
كبريت قاربون	CS_2	Sulfure de carbone
قلور سوديوم	$NaCl$	Chlorure de sodium
ايود پوتاسيوم	KI	Iodure de potassium
كبريت حديد	FeS	Sulfure de fer
قلور فضه	$AgCl$	Chlorure d'argent

واكر ايكى جسم بربريله مختلف نسبتلرده برلشه‌رك مركبات متعدده تشكيل ايدرلر ايسه اسمده الكتريك منفى اولان جسم ، اول ، ثانى ، ثالث ، رابع ، خامس ويا اخير ويكنيم صفتلريله توصيف ايديلور . وفرانسه اصطلاحنده بوكلمه‌لرك معنالرنده اولان (Proto , Bi , Tri , Tètra , Penta , Sesqui , Per) كلمه‌لرى الكتريك منفى جسمك اسمى اولنه علاوه ايديلور . مثلاً :

جسم مركبك اسمى	تركيبى	فرانسزجه اسمى
قلور اول زيبق	$HgCl$	Protochlorure de mercure
قلور ثانى زيبق	$HgCl_2$	Bichlorure de mercure
ايود اول زيبق	HgI	Protoiodure de mercure
ايود ثانى زيبق	HgI_2	Biodure de mercure
قلور اول حديد	$FeCl_2$	Protochlorure de fer
قلور يكنيم حديد ويا	Fe_2Cl_3	Sesquichlorure de fer ou
قلور اخير حديد	$FeCl_3$	Perchlorure de fer
كبريت اول پوتاسيوم	K_2S	Protosulfure de Potassium
كبريت ثانى پوتاسيوم	K_2S_2	Bisulfure de potassium
كبريت ثالث پوتاسيوم	K_2S_3	Trisulfure de potassium

جسم مركبك اسمى	تركيبى	فرانسزجه اسمى
كبريت رابع پوتاسيوم	$ؤ^{٢}$ ك	Tétrasulfure de potassium
كبريت خامس پوتاسيوم	$ؤ^{٢}$ ك	Pentasulfure de potassium

اليوم بوكى مركباتك تسميه‌سنده بعض كيميا كرلر حامضلرك تسميه‌سنده جارى اولان توصيف واضافه قاعدلرى استعمال ايتمكده‌درلر . مثلاً :

جسم مركبك اسمى	تركيبى	فرانسزجه اسمى
قلور حديدى	ح ق	Chlorure ferreux
قلور حديد	$ح^{٢}$ ق	Chlorure ferrique
قلور قصديرى	قص ق	Chlorure stanneux
قلور قصدير	قص ق	Chlorure stannique
قلور نحاسى	نح ق	Chlorure cuivreux
قلور نحاس	$نح^{٢}$ ق	Chlorure cuivrique

مولدالماتك بعض شبه معادنله اتحادندن حامض خاصه‌سيله متصف مركبات حصوله كلمكله بومركباتك تسميه‌سنده شبه معدنك اسمى مولدالماته اضافه‌سيله بابيله‌جق اسم مركبك اولمه يرده حامض كلمه‌سنك علاوه‌سى لازمدر . مثلاً :

جسم مركبك اسمى	تركيبى	فرانسزجه اسمى
حامض قلور مأ	م ق	Acide chlorhydrique
حامض بروم مأ	م ب	Acide bromhydrique
حامض كبريت مأ	$م^{٢}$ ك	Acide sulfhydrique

مولدالماتك حامض اوليان مركبات سائره‌سى يا قاعدهٔ عموميه موجبنجه تسميه اولنور ويا خود مولدالمأ ايله برلشان جسمك اسمندن بابيلان صفتله مولدالمأ توصيف اولنور . مثلاً :

جسم مركبك اسمى	تركيبى	فرانسزجه اسمى
قاربون مولدالمأ	$ك^{٤}$ م	Carbure d'hydrogène
فوسفورلى مولدالمأ	$ف^{٣}$ م	Hydrogène phosphoré
ارسنيقلى مولدالمأ	$ز^{٣}$ م	Hydrogène arsénié
انتيمونلى مولدالمأ	$نت^{٣}$ م	Hydrogène antimonié

معادنك بربرله اتحادندن حصوله كلان مركباته على العموم خليطه (Alliage) اطلاق اولنور . واكر برخليطه‌نك تركيبنده جيوه معدنى بولنورسه ملغمه (Amalgame) دينلور . ومختلف خليطه‌لرك تسميه‌لرنده خليطه كلمه‌سى ذكريله تركيبنده بولنان معادن صره ايله تعداد اولنور . مثلاً : نحاس وتوتيا خليطه‌سى (Alliage de cuivre et de zinc) دينلور . وكذا قورشون قلاى و بزموت خليطه‌سى (Alliage de plomb, d'étain et de bismuth) دينلور . جيوه و پوتاسيوم معدنلرندن مشكل اولان مركبه يالكز پوتاسيوم ملغمه‌سى (Amalgame de potassium) دينلور وكذا جيوه و آلتون مركبنه آلتون ملغمه‌سى (Amalgame d'or) دينلور .

امدهٔ اصطلاحاتى : مقدماً تعريف اولنديغى وجهله ملح (Sel) دينلان جسم مركب برحامضك برحمض اساسيله اتحادندن حصوله كلمكله وبر مركبك اسمى تركيبنده بولنان اجسامك جنسى مشعر اولمى اصطلاحات كيميويه قواعدى مقتضاسندن اولمغله بواساسه استناداً برملحك اسمى هانكى حامض وحمضدن مركب اولديغنى مشعر برصورتده ترتيب اولنمقده‌در .

شويله كه : لسانمزده الك ابتدا اصطلاحات كيميويه استعمال ايدن درويش پاشانك ١٢٦٣ تاريخ محرريده اصول كيميا اسميله تأليف ايتديكى كتابده برملحك تسميه‌سنده اتخاذ ايلديكى اصول ملحك حامضنده بولنان شبه معدنك اسمى حمضك اسمنه اضافه ايدوب اشبو تركيب اضافى اولنه ملح كلمه‌سى كتورمكدن عبارتدى . مثلاً حامض كبريتك پوتاسله اتحادندن حصوله كلان ملحه درويش پاشا قاعده‌سنجه « ملح كبريت پوتاس » دينلور . وحامضده شبه معدنك اسمى نهايتده

(ى) نسبة وارايسه بوحرف ملحك اسمنده‌كى شيه‌معدنك نهايته‌كتوريلور. مثلاً حامض كبريتى ملحنه «ملح كبريتىٔ پوتاس» دينلور. حامضده فوق وتحت كلمه‌لرى دخى ملحده محل مناسبنه وضع اولنور. مثلاً حامض تحت قلورى ملحنه «ملح تحت قلورئ پوتاس» دينلور. قيمابعد مكتب طبيهٔ شاهانه‌ده لسان عثمانى اوزره اصطلاحات كيميويه وضع وتقرر نده بواصول تماميله قبول اولنميوب فرانسه اصطلاحنه دها موافق بر ديگر اصول اتخاذ اولندى وبواصول قريمل دوقتور عزيز بكك ١٢٨٥ تاريخ هجريده نشر ايتديكى كيميـاى طبى اژدن باشليوب بوكونه قدر عموم مكاتب عثمانيه‌ده جارى اولدى.

شويله‌كه: برملحك تسميه‌سنده ملحك حامضده بولنان شيه معدنك اسمى نهايتنه «يت» اداتى علاوه اولنوب حاصل اولان كلمه ملحك حمضى اسمنه اضافه قلنور. مثلاً حامض كبريتك پوتاسله اتحادندن حصوله كلان ملحه بوقاعده موجبنجه «كبريتيت پوتاس» وحامض قلورك ملحنه «قلوريت پوتاس» دينلور. وحامض قاربونك كلس ايله اتحادندن حصوله كلان ملحه «قاربونيت كلس» دينلور. واكر حامضده شيه معدنك اسمى نهايتده (ى) نسبة وارايسه بوحرف ملحده «يت» اداتنه ضم اولنور. مثلاً حامض كبريتيك پوتاسله اتحادندن حصوله كلان ملحه «كبريتيتٔ پوتاس» وحامض ارسنيكك كلسيله اتحادندن حصوله كلان ملحه «ارسينيقيتٔ كلس» دينلور. اكر حامضك اسمنده فوق وتحت كلمه‌لرى وارايسه بوكلمه‌لرملحده حامضك جنسنى بيان ايدن كلمك اولنه‌كتوريلور مثلاً: حامض فوق قلورك پوتاسله اتحادندن حاصل اولان ملحه «فوق قلوريت پوتاس» وحامض تحت قلورى ملحنه «تحت قلوريتٔ پوتاس» دينلور. فرانسه اصطلاحنده ملحك تركيبنده بولنان حامضك اسمنده شيه معدنى بيان ايدن صفة (ique) اداتيله نهايتلنمش ايسه ملحك تسميه‌سنده بوشيه معدنك اسمى نهايته (ate) اداتى كتوريلور واكر صفة (eux) اداتيله نهايتلنمش ايسه ملحك تسميه‌سنده شيه معدنك اسمى نهايته (ite) اداتى كتوريلور وحامضك اسمنده فوق وتحت معناسنده اولان (per et hypo) كلمه‌لرى وارايسه بوكلمه‌لر دخى ملحك اسمى اولنه كتوريلور. مثلاً:

ملحك اسمى	تركيبى	فرانسزجه اسمى
كبريتيت پوتاس	$ك_2 م_2 ، ى_2$	Sulfate de potasse
قاربونيت كلس	$م_2 ، ك$	Carbonate de chaux
قلوريت پوتاس	$ك_2 م_2 ، ق_2$	Chlorate de potasse
ارسينيقيت سود	$ن_2 م_2 ، ز_2$	Arséniate de soude
كبريتيتٔ پوتاس	$ك_2 م_2 ، ى_2$	Sulfite de potasse
ارسينيقيتٔ پوتاس	$ك_2 م_2 ، ز_2$	Arsénite de potasse
فوق قلوريت پوتاس	$ك_2 م_2 ، ق_2$	Perchlorate de potasse
تحت قلوريتٔ سود	$ن م ، ق م$	Hypochlorite de soude

ملحك تركيبنده بولنان حمض اساسى امثلهٔ سابقه‌ده اولديغى كبى مختصر براسمله بيان اولنه‌مز ايسه حمضك تكميل اسمى ملحك اسمنده ذكر اولنور واكر حمضك اسمنده اول ويا يكنجى وياخود ثانى كلمه‌لرى وار ايسه بوكلمه‌لر دخى ملحك اسمنده كتوريلور. مثلاً:

ملحك اسمى	تركيبى	فرانسزجه اسمى
كبريتيت حمض اول زيبق	$ج_2 م ، ك_2 م_2$	Sulfate de protoxyde de mercure
كبريتيت حمض ثانى زيبق	$ج م ، ك_2 م_2$	Sulfate de bioxyde de mercure
كبريتيت حمض اول حديد	$ح_2 م ، ك_2 م_2$	Sulfate de protoxyde de fer
كبريتيت حمض يكنيم حديد	$ح_2 م_2 ، 2 (ك_2 م_2)$	Sulfate de sesquioxyde de fer

ايكى جسم بسيط بربريله متعدد نسبتلرده برلشديكى كبى برحامض برحمض اساسيله ايكى واوچ نسبتده برلشوب ايكى اوچ نوع ملح حصوله كتورر. مثلاً حامض قاربون حمض سوديومله ايكى نسبتده برلشوب ايكى نوع قاربونيت سود حصوله كتورركه ملحك برنده بولنان حامض قاربون ديكرنده بولنان حامضك ايكى مثليدر وكذا حامض فوسفور كلسله اوچ نسبتده برلشوب اوچ

نوع فوسفوريت كلس حصوله كتورركه ملحك برنده بولنان كلسك مقدارى برمثل وايكنجيسنده ايكى مثل واوچنجيسنده اوچ مثلدر . بويله عينى حامض وحمضدن مشكل اولان املاح مختلفه‌نك تسميه‌سنده ملحده حامضك مقدارى ايكى مثل زياده ايسه ملحك اولنه ثانى صفتى كتوريلور واكر حمض اساسينك مقدارى ايكى واوچ مثل زياده ايسه ملح مثنى‌الاساس وثلاثى‌الاساس صفتلريله توصيف ايديلور . مثلاً :

ملحك اسمى	تركيبى	فرانسزجه اسمى
قاربونيت سود	$\mathrm{N_2CO_3}$	Carbonate de soude
ثانى قاربونيت سود	$\mathrm{NaHCO_3}$	Bicarbonate de soude
كبريتيت پوتاس	$\mathrm{K_2SO_3}$	Sulfate de potasse
ثانى كبريتيت پوتاس	$\mathrm{KHSO_3}$	Bisulfate de potasse
موحدالاساس فوسفوريت كلس	$\mathrm{CaHPO_4}$	Phosphate de chaux monobasique
مثنى‌الاساس فوسفوريت كلس	$\mathrm{Ca_2HPO_4}$	Phosphate de chaux bibasique
ثلاثى‌الاساس فوسفوريت كلس	$\mathrm{Ca_3PO_4}$	Phosphate de chaux tribasique

املاح مضاعفه : ايكى ملحك بربريله اتحادندن حصوله كلان مركب ملح مضاعف (Sel double) ديلور . بربريله رلشه‌ميلان ايكى ملحك حامضلرى اكثريا برجسندن اولمغله مثلاً بركبريتيت ديكر بركبريتيتله اتحاد ايتمكله ملح مضاعفك تسميه‌سنده يالكز حامضك اسمندن ملحه دلالت ايدن كلمه تشكيل اولنوب ايكى ملحده بولنان ايكى حمض اساسينك اسملرينه اضافه‌ن تصكره ملحك اسمى مضاعف صفتيله توصيف اولنور . مثلاً :

ملح مضاعفك اسمى	تركيبى	فرانسزجه اسمى
مضاعف كبريتيت آلومين وپوتاس	$\mathrm{Al_2(SO_3)_3 \cdot K_2SO_3}$	Sulfate double d'alumine et depotasse
مضاعف كبريتيت آلومين وسود	$\mathrm{Al_2(SO_3)_3 \cdot Na_2SO_3}$	Sulfate double d'alumine et de soude

بومركباته مختصراً شاب (Alun) دخى دينلور وبرشابك تسميه‌سنده يالكز شاب كلمه‌سى ايكى حمض اساسينك اسملرينه اضافه ايديلور . مثلاً :

ملح مضاعفك اسمى	تركيبى	فرانسزجه اسمى
آلومين وپوتاس شابى	$\mathrm{Al_2(SO_3)_3 \cdot K_2SO_3}$	Alun d'alumine et de potasse
آلومين وسود شابى	$\mathrm{Al_2(SO_3)_3 \cdot Na_2SO_3}$	Alun d'alumine et de soude

ايشته املاحك اصطلاحاتى لوازيه زمانندە وضع اولندېغى اصول اوزره تعريف اولندى .

املاحك بعض اصطلاحات جديده‌سى : لوازيه زمانندە برحامض برحمض اساسيله اتحاد ايتدكدن صكره حصوله كلان ملحك تركيبنده حمض هيئتيله بولنه‌جغى ظن واعتقاد اولنديغندن ملحك تسميه‌سنده حمضك اسمى هيئتيله ذكر اتمك اصولى اتخاذ اولندى . وملحك دستورنده حامضله حمضك دستورلرينى قارشدرمبوب هربرى هيئتيله منفرداً تحرير وبيلدرنده تفريقه علامت اولان وبركول (٠) اشارتى وضع ايدلدى . مثلاً $\mathrm{K_2SO_3}$ تركيبنده اولان بلاماً حامضك كبريت $\mathrm{SO_3}$ تركيبنده اولان بلاماً حمض پوتاسيوم ايله اتحادنده حصوله كلان ملحك تركيبى بونظريه موجبنجه $\mathrm{K_2SO_3}$ دستوريله $\mathrm{Na_2SO_3}$ دستوريله كوستريلوب $\mathrm{K_2SO_3}$ دستوريله كوسترلمز . حالبوكه برحامض برحمضله اتحاد ايتدكدن صكره حاصل اولان ملحك ذره‌سنده اجسام بسيطه اجزاى فرديه‌سنك موقع وانتظامى تعيين اتمك غير ممكن اولمغله وبوبابده هرنه كه سويلنسه فرضيات قبيلندن بولنمغله و $\mathrm{K_2SO_3}$ طرزنده بردستور افعال كيميويه‌ده مبادله‌ء عناصرك مطالعه‌سنه $\mathrm{K_2O \cdot SO_3}$ طرزنده‌كى دستوردن دها الورشلى كورنمكله اليوم ارباب فنك اكثرى ملحك دستورنده بولنان مولدالحموضه‌نك كافه‌سنى اجمال ايدرك وعناصرك رموزاتى بينده هيچ برفاصله وضع اتمه‌يدرك مقدماً $\mathrm{K_2O \cdot SO_3}$ طرزنده تحرير اولنان دستورى اليوم $\mathrm{K_2SO_3}$ طرزنده تحرير اتمكده‌درلر . وبونظريهٔ جديده موجبنجه ملحك تسميه‌سنده حمض كلمه‌سنك ذكرينه دخى

ازوم‌قاليوب يالكز مركبك برملح اولديغنه دلالت ايدن كبريتيت وقلوريت كبى كلمه‌لر طوغريدن طوغرىيه ملحدن بولنان معدنك اسمنه اضافه ايدلمكده‌در . مثلاً :

ملحك اسمى	تركيبى	فرانسزجه اسمى
آزوتيت فضه	ك م آ	Azotate d'argent
آزوتيت پوتاسيوم	ق م آ	Azotate de potassium
كبريتيت توتيا	چ م ك	Sulfate de zinc
كبريتيت پوتاسيوم	ق م ك	Sulfate de potassium
قلوريت پوتاسيوم	ق م ن	Chlorate de potassium
قاربونيت قالسيوم	ك م ة	Carbonate de calcium

وبرمعدنك ايكى حمض اساسيسى بولنورسه ملحك اسمنده حمض اول تعبيرى يرينه معدنك اسمى نهايته (ى) نسبة علاوه ايديلور وحمض يكنيم ويا حمض‌ثانى تعبيرلرى يرينه معدنك اسمى ملحده هيئتيله ذكر اولنور . فرانسه اصطلاحنده حمض اول اولورسه ملحك اسمنده معدن كلمه‌سى نهايته (eux) اداتى وحمض يكنيم ويا ثانى اولورسه (ique) اداتى كتوريلور . مثلاً :

ملحك اسمى	تركيبى	فرانسزجه اسمى
كبريتيت حديدى	ح م ك	Sulfate ferreux
كبريتيت حديد	ح م ك	Sulfate ferrique
كبريتيت زيبقى	ج م ك	Sulfate mercureux
كبريتيت زيبق	ج م ك	Sulfate mercurique
كبريتيت نحاسى	نح م ك	Sulfate cuivreux
كبريتيت نحاس	نح م ك	Sulfate cuivrique

ارباب فنى بوتبدلاتك اجراسنه سوق ايدن اسبابدن برى دخى شوكه : املاحك اصطلاحاتى دستورلرك شكلنه تابع اولمغله بر دستورك شكلى وزن كيميوى اصولنجه وياخود جزؤ فرد اصولنجه ترتيب اولديغنه نظراً تبدل ايتمكله لاوازيه اصطلاحاتى هرنقدر وزن كيميوى اصولنه موافق ايسه‌ده جزؤ فرد اصولنه الوبرشلى اولديغندن ارباب فن بوتبدلاتك اجراسنه محيور اولديلر . مثلاً وزن كيميوى اصولنجه بلاماً حامض قلور ن م دستوريله و بلاماً حمض پوتاسيوم ق م دستوريله كوسترلديكندن بوايكى جسمك بربريله اتحادندن حصوله كلان ملحك تركيبى ق م ن م اولور وبودستور ق م ن م طوزنده تحرير اولنسه‌دخى درونندن ق م و ن م اجسامى افرازاولنه‌بيله‌جكندن يعنى ملحك دستورنده حامض وحمض يه بولندقلرندن لاوازيه اصطلاحاتى مقتضاسنجه بوملح قلوريت حمض پوتاسيوم اسميله تسميه اولنه بيلور . حالبوكه جزؤ فرد اصولنجه بلاماً حامض قلور ن م دستوريله و بلاماً حمض پوتاسيوم ق م دستوريله كوسترلديكندن بوايكى جسم بربريله اتحاد ايلدكده حاصل اولان ملح ق م ن م تركيبنده اولور و بو دستورك كافهٔ امثالى ايكيه قابل تقسيم اولغله نصفى الدقده ق م ن اولورکه بو دستوردن حمض پوتاسيومك وحامض قلورك دستورلرى بتكرار افراز ايتمك قابل اولديغندن بوملحك اسمنده حمضك ذكرى جائز اولديغيوب يالكز قلوريت پوتاسيوم اسميله اكتفا اولنور . حاصلى اصطلاحات كيميويه يالكز قواعد لسانيه‌دن عبارت اولديوب بوالفاظك تحته ارباب فنك افكار و نظريانى دخى مستتر اولديغى درخاطر اولغليدر . مثلاً ازوتيت پوتاس تعبيرندن وزن كيميوى اصولنجه كهرجلهنك ق م ، آ م دستورى مراد اولنور و آزوتيت پوتاسيوم تعبيرندن كهرجلهنك جزؤ فرد اصولنجه ق م آ دستورى مراد اولنور .

قلورلى وكوكرتلى امداح : قلور وكوكرت شبه معدنى مولداملوضه كى عناصر ساژه ايله اتحادلرندن حامض واساس خاصه‌سيله متصف مركبات حصوله كلكده وبومركباتك بربريله اتحادندن قلورلى وكوكرتلى املاح تكون ايتمكده‌در . مثلاً (ة ك) تركيبنده اولان كربت قاربون (ق ك) تركيبنده اولان

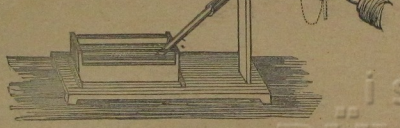
كبريت پوتاسيوم ايله اتحاد ايدرك (K_2S_x) تركيبنده كوكرتلى قاربونيت پوتاسيوم ملحى تكون ايدر. وكذا قلور پلاتين ($PtCl_2$) جسمى قلورپوتاسيوم (KCl) جسميله برلشمسندن قلورلى پلاتينيت پوتاسيوم (K_2PtCl_6) ملحى حصوله كلور. اشته بواملاحدده حامض مقامنده بولنان مركبانه كوكرتلى حامض (Sulfacide) وقلورلى حامض (Chloracide) دينلور. واساس مقامنده بولنان مركبانه كوكرتلى اساس (Sulfobase) و قلورلى اساس (Chlorobase) دينلور وبونلرك بربريله اتحادندن حصوله كلان املاحه كوكرتلى ملح (Sulfosel) وقلورلى ملح (Chlorosel) دينلور. بوامللاحك منفرداً تسميه سنده مولدالحموضه لى املاح كبى براسم ترتيب اولنسوب اولنه كوكرتلى ويا قلورلى صفتى كتوريلور. ايشته زيرده مولدالحموضه لى املاحله مقايسةً بوامللاحه دائر ايكى مثال كتوريلور:

ملحك اسمى	تركيبى	فرانسزجه اسمى
قاربونيت پوتاسيوم	K_2CO_3	Carbonate de potasismu
كوكرتلى قاربونيت پوتاسيوم	K_2CS_3	Sulfocarbonate de potassium
پلاتينيت پوتاسيوم	K_2PtCl_6	Platinate de potassium
قلورلى پلاتينيت پوتاسيوم	K_2PtCl_6	Chloroplatinate de potassium

اجسام بسيطه‌نك بربريله قابليت اتحادى وافعال كيميويه‌ده عناصرك مباديسى

قابليت اتحاد (Atomicite) : اجسام مركبه‌نك دستورلرى نظر تدقيقدن كچورلدكده اجسام بسيطه‌نك اجزاى فرديه‌سى بربريله عددجه بر سياق اوزره برلشمدكلرى كوريلور. مثلاً حامض قلورمائك (HCl) دستورنده بر جزؤ فرد قلور يالكز بر جزؤ فرد مولدالمأ ايله وصوبك ($NaCl$) دستورنده بر جزؤ فرد مولدالحموضه ايكى جزؤ فرد مولدالمأ ايله وآمونيانك (NH_3)

دستورنده برجزؤفرد آزوت اوچ جزؤفرد مولدالمأ ايله وقاربون اول مولدالمأ مركبنك (CH_4) دستورنده برجزؤ فرد قاربون درت جزؤ فرد مولدالمأ ايله برلشديكى كوريلور. وبالتجربه بومركباتك تشكيلنده بواجسام بسيطه‌يى بربريله دها زياده ويا دها آز بونسبتده برلشدرمك ممكن دكلدر. مثلاً صو تشكيلنده برحوض زيبق اوزرينه قپالى (شكل ١١) برمقياس غاز آلتى درونته برحجم مولدالحموضه و ايكى حجم مولدالمأ ادخال ايدوب بربريله قارشدردقدنصكره



(شكل ١١)

مخلوطدن بر شرارهٔ الكتريك كچيرلدكده ايكى غاز بربريله كاملاً اتحاد ايدوب صو حصوله كتورير. و بعدالاتحاد مقياسده هيچ بر غاز قالميه جغندن خارجده هوالك رطوبتيله جنوه ارتفاعى ٧٦ سانتيمترودن دون اولان، مقياسك تپه‌سنه قدر صعود ايدر. بونجربه مقياسه برحجم مولدالحموضه وبرحجم مولدالمأ املاسيله تكرار ايدلسه برحجم مولدالمأ يالكز برحجم مولدالحموضه ايله برلشوب صو حصوله كتورير و بعدالاتحاد مقياسده يارم حجم مولدالحموضه غاز حالنده قالور. واكر بوتجربه مقياسه برحجم مولدالحموضه واوچ حجم مولدالمأ املاسيله تكرار ايدلسه برحجم مولدالحموضه يالكز ايكى حجم مولدالمأ ايله برلشه‌رك صو حصوله كلور و بعدالاتحاد برحجم مولدالمأ مقياسده غاز حالنده قالور. حاصل صو تشكلنده مولدالحموضه مولدالمأ ايله دائماً ١ : ٢ حجم نسبتده برلشور. واثناى

اتحاده شايد بوايكى غازدن برى فضله مقداردە بولنورسه بعد الاتحاد غازك فضله‌سى هيئتيله قالور . بوتجربه حامض قلور مائك تشكلى حقنده دخى اجرا اولنورسه قلور غازى مولداللماً غازيله هيچ اكسيك وزياده اولمقسزين دائماً ١ : ١ حجم نسبتنده برلشديكى كورىلور . صو وحامض قلور مأ و آمونياق مركباتى جريان الكتريكله تحليل اولنسەلر تركيبلرنده بولنان غازلر تمامياله اتحاد نسبتلرى اوزره آيرلدقلرى كورىلور . امدى بالتجربه استحصال ايديلان حجم نسبتلرى قوانين سابقه ايله ذره وجزؤ فرد معلوماتنه انتقال اولندقده حامض قلور مأ ذره‌سنده برجزؤ فرد قلور يالكز برجزؤ فرد مولداللماً ايله وصو ذره‌سنده برجزؤ فرد مولدالحموضه يالكز ايكى جزؤ فرد مولداللماً ايله و آمونياق ذره‌سنده برجزؤ فرد آزوت يالكز اوچ جزؤ فرد مولداللماً ايله وقاربون اول اول مولداللماً ذره‌سنده برجزؤ فرد قاربون يالكز درت جزؤ فرد مولداللماً ايله اتحاد ايده‌يله‌جكى اكلاشيلور . بوحاله برجزؤ فرد قلور برجزؤ فرد مولداللماً ايله اشعاع اولور . وبوكا بناءً برجزؤ فرد قلورك قابليت اتحادى برجزؤ فرد مولداللمائك قابليت اتحاديله مساويدر ديىلور و بربرينه مساوى اولان بوايكى قابليت اتحاد ويا ايكى قوة كيميويه حامض قلورماً ذره‌سنده بربرينى تعديل ايتمكدن موازنه‌ده بر ذره تكون ايدر . وكذا برجزؤ فرد مولدالحموضەنك قابليت اتحادى ايكى جزؤ فرد مولداللمائك قابليت اتحاديله مساوى اولور و برجزؤ فرد آزوتك قابليت اتحادى اوچ جزؤ فرد مولداللمائك قابليت اتحاديله مساوى اولور و برجزؤ فرد قاربونك قابليت اتحادى درت جزؤ فرد مولداللمائك قابليت اتحاديله مساوى اولور .

اجسام بسيطهٔ سائرەنك قابليت اتحاديلرى بروجه سابق مولداللمائك قابليت اتحاديله مقايسه‌اولندقده‌قلورك، مولدالحموضەنك، آزوتك وقاربونك بالاده تعريف اولنان قابليت اتحاديلرى كى نتايج كورىلور . مثلاً حامض بروم مأده‌بروموك هربر جزؤفردى‌قلور كى يالكز برجزؤ فرد مولداللمأيله برلشور (بر) . وحامض كبريت مأده كوكرنك هربرجزؤ فردى مولدالحموضه كى يالكز ايكى جزؤ فرد مولداللمأ ايله برلشور (كـ) . وفوسفورلى مولد الماً نمازنده فوسفورك هربر جزؤ فردى آزوت كى يالكز اوچ جزؤ مولداللمأ ايله برلشور (ف) .

وسيليسيومل مولد المأده سيليسيومك هربرجزؤ فردى قاربون كبى يالكز درت جزؤ فرد مولداللمأ ايله برلشور (س) .

برجزؤ فردينك قابليت اتحادى بر جزؤ فرد مولداللمائك قابليت اتحاديله مساوى اولان جسم بسيطه وحيدالجزؤ (Monoatomique) ديىلور : قلور وبروم كيدر .

وبرجزؤ فردينك قابليت اتحادى ايكى جزؤ فرد مولداللمائك قابليت اتحاديله مساوى اولان جسمه مثنى‌الجزؤ (Diatomique) ديىلور : مولدالحموضه وكوكرت كيدر .

وبرجزؤ فردينك قابليت اتحادى اوچ جزؤفرد مولداللمائك قابليت‌اتحاديله مساوى اولان جسمه ثلاثى‌الجزؤ (Triatomique) ديىلور . آزوت وفوسفور كيدر .

وبرجزؤ فردينك قابليت اتحادى درت جزؤ فرد مولداللمائك قابليت اتحاديله مساوى‌اولان جسمه رباعى‌الجزؤ (Tétratomique) ديىلور : قاربون وسيليسيوم كيدر .

ياشته بروجه آتى برقاچ جسم بسيطك قابليت اتحادى ذكر اولنور .

شبه‌معادن صنفندن مولداللمأ، قلور، بروم، ايود وفلوئراجسامى وحيدالجزؤ .

ومولدالحموضه، كوكرت، تلليوم وتللوراجسامى مثنى‌الجزؤ . وآزوت، فوسفور، ارسنيق، انتيمون وبور اجسامى ثلاثى الجزؤ . وقاربون وسيليسيوم اجسامى رباعى‌الجزؤدرلر .

معادن صنفندن پوتاسيوم، سودیوم وكوش اجسامى وحيدالجزؤ .

وباريوم، قالسيوم، تونيا، نحاس وجيوه اجسامى مثنى‌الجزؤ .

وآلتون ثلاثى‌الجزؤ وقلاى و پلاتين اجسامى رباعى‌الجزؤدرلر .

برجسم بسيطك قابليت اتحادى يعنى ثلاثى‌الجزؤ ويا رباعى الجزؤ اولمسى جسمك كافهٔ مركباتنده ثابت برخاصه‌اولميوب ثلاثى‌الجزؤ برجسم مستثنى اولەرق ويا دها نامعلوم‌اسبابدن بعض مركباتنده خماسى الجزؤ اولمقدەدر .

كيميا معادلەسى : ايكى جسم بالفعل برى ديكرى اوزرينه تأثيرندن پنلرنده

وقوعبولان فعل کیمیوی اجسامك دستورلریله ترتیب اولنان برمعادلهٔ بسیطه اوزرینه نظریه‌جه مطالعه اولنور . مثلاً مولدالماً مولدالحموضه ایله اتحادندن صو حصوله کلمسنك فعل کیمیویسی $2H + O = H_2O$ معادلهسیله کوستریلور .

مولدالماً مولدالحموضه صو

وکذا پوتاسیوم معدنك صویله اوزرینه اولان تأثیری :

$2K + 2H_2O = 2KOH + H_2$ معادلهسیله کوستریلور .

صو پوتاسیوم حمض پوتاسیوم مولدالماً

وحامض کبریتك توتیا اوزرینه اولان تأثیری

$2K + CuSO_4 = K_2SO_4 + Cu$ معادلهسیله کوستریلور .

حامض کبریت توتیا کبریتیت توتیا مولدالماً

برمعادلهٔ کیمیویهنك صحیح اولمسی‌ایچون لوازیه قانونی موجبنجه معادلهنك برطرفنده بولنان اجسامك مجموع مقداری دیکر طرفنده بولنان اجسامك مجموع مقدارینه مساوی اولمسی شرطدر .

مبادلهٔ عناصر (Substitution) : اجسامك بری دیکری اوزرینه تأثیرندن خواصنده وقوعبولان تبدلات دائمه وعمیقه اکثریا اجسامك بیننده برمبادلهٔ عناصرك نتیجه‌سیدر .

مبادلهٔ عناصر دیو : ایکی جسم بری دیکری اوزرینه تأثیرنده اجسامك اجزای فردیه‌سی برربله مبادله اولهرق مختلف ترکیبده اجسام جدیده حاصل اولمسیدر . مثلاً پوتاسیومك حامض قلورماً اوزرینه تأثیرنده زیردهکی معادلهٔ موجبنجه پوتاسیومك برجزؤفردی حامض قلورماً ذرهسنده بولنان مولدالمائك برجزؤ فردی مقامنه قائم اولهرق یعنی بوایکی عنصر برربله مبادله اولهرق بعدالتأثیر برذره قلور پوتاسیوم وبرجزؤ فرد مولدالماً حاصل اولور :

$$K + HCl = KCl + H$$

حامض قلورماً پوتاسیوم قلور پوتاسیوم مولدالماً

ذرهسی جزؤ فردی ذرهسی جزؤ فردی

وکذا حامض کبریتك حمض پوتاسیوم اوزرینه زیردهکی معادله موجبنجه تأثیرنده حمض پوتاسیومك ذرهسنده بولنان ایکی جزؤ فرد پوتاسیوم حامض کبریتك ذرهسنده بولنان ایکی جزؤ فرد مولدالماً ایله مبادله اولهرق بعدالتأثیر برذره کبریتیت پوتاسیوم وبرذره صو حاصل اولور :

$$2KHSO_4 + K_2SO_3 = 2K_2SO_4 + H_2O$$

حامض کبریت حمض پوتاسیوم کبریتیت پوتاسیوم صو

بومعادلهده حامض کبریتك دستوری کبریتیت پوتاسیومك دستوریله مقایسه ایدلسه ایکی دستور بیننده خیلی مشابهة بولنوب یالکز حامض کبریتك دستورنده بولنان ایکی جزؤ فرد مولدالماً یرینه کبریتیت پوتاسیومك دستورنده ایکی جزؤ فرد پوتاسیوم بولندیغی کوریلور .

مبادلهٔ عناصرده برربله مبادله اولنه‌حق اجزای فردیه‌نك قابلیت اتحادلری برربنه مساوی اولمق شرطدر . مثلاً مولدالماً و پوتاسیوم قابلیت اتحادجه لیکیسیلم وحیدالجزؤ اولملریله برنجی معادلهده برجزؤفرد مولدالماً برجزؤفرد پوتاسیومله وایکنجی معادلهده ایکی جزؤ فرد مولدالماً ایکیجزؤ فرد پوتاسیومله مبادله اولدی . برجزؤ فرد مولد الحموضهنك قابلیت اتحادی ایکی جزؤ فردً مولدالمائك قابلیت اتحادیه مساوی اولمغله برذرهده هرایکی جزؤ فرد مولدالماً برجزؤفرد مولدالحموضه ایله مبادله اولور . مثلاً :

$$CaO_2H_2 + 2HCl = CaCl_2 + 2H_2O$$

قاربون اول مولدالحموضه حامض قاربون صو

مولدالماً

وقاعدهٔ عمومیه اولهرق مولدالحموضه کی مثنی الجزؤ اولان اجسامك هربر جزؤ فردی وحیدالجزؤ اولان اجسامك ایکیشر جزؤ فردیله مبادله اولنور . وآزوت کی ثلاثی الجزؤ اولان اجسامك هربر جزؤ فردی وحید الجزؤ اولان اجسامك اوچر جزؤ فردیله ویا بری وحیدالجزؤ ودیکری مثنی الجزؤ ایکی جسمك ایکی جزؤ فردیله مبادله اولور . وقاربون کبی رباعی الجزؤ اولان

اجسامك هربر جزؤ فردى وحيد الجزؤ اجسامك دردر جزؤ فرديله ويا مثنى الجزؤ ايكى جسمك ايكيشر جزؤ فرديله وياخود برى ثلاثى الجزؤ وبرى وحيدالجزؤ ايكى جسمك ايكى جزؤ فرديله مبادله اولور .

حاصلى متعدد ومختلف اجزاى فرديه‌دن مركب بر ذره‌ده، موازنته خلل كتورمكسزين ، بر ويا ايكى ويا اوچ جزؤ فردى قابليت اتحادجه انلره مساوى بر ويا ايكى ويا اوچ جزؤ فرد ايله مبادله ايتمك ممكندركه ايلرووده افعال كيميويه مطالعه‌سنده بومبادلاته دائر امثلهٔ متعدده‌يه تصادف اولنه‌جقدر .

مبادله يالكز اجسام بسيطه‌نك اجزاى فرديه‌سى بينسده وقوعبولوب بر جسم بسيطك برجزؤ فردى ايكى ويا اوچ اجزاى فرديهٔ مختلفه‌دن مركب برذره ايله دخى مبادله اوله بيلور وياخود ايكى مختلف ذره بربريله مبادله اولور . مثلاً :

م ٢ + ن م م = ن م ٢ + م م

حامض قلورمأ مائيت سوديوم قلورسوديوم صو

بومعادله موجبنجه وقوعبولان فعل كيميويه حامض قلورمأده بولنان برجزؤ فرد قلور (ق) مائيت سوديوم تركيبنده بولنان (م م) ذره‌سيله مبادله اولنوب برطرفدن قلور سوديوم وديكر طرفدن صو حاصل اولدى .

بو (م م) ذره‌سى اويله سريست اوله‌رق خارجده وجودى اولميوب انحق اجسام مركبه‌نك ذره‌لرنده بولنور وافعال كيميويه اثناسنده مبادله‌طريقيله برذره‌دن ديكر ذره‌يه انتقال ايدر نظرى برذره‌در . ايشته بويله ذره‌يه جزء (Radical) دينلور . وبرجزرك مبادله‌سنده قابليت اتحادك مساواتى ارانيلور وبرجزر قابليت اتحادجه اجسام بسيطه‌كى وحيدالجزؤ، مثنى الجزؤ، ثلاثى الجزؤ ويا رباعى الجزؤ اولور . مثلاً م م جزرى زيردهكى معادله موجبنجه بر جزؤ فرد مولدالمأ ايله بالاتحاد صو تشكيل ايتمكه قابليتى اولغله

م م + م ٢ = م ٢ م

يعنى قابليت اتحادى وحيدالجزؤ اولان مولدالمائك قابليت اتحاديله مساوى

بولنمغله م م جزرى وحيدالجزؤ اولور . ايشته بووحيدالجزؤ اولان جزر معادلهٔ سابقه‌ده وحيدالجزؤ اولان قلورك برجزؤ فرديله مبادله ايدلدى .

طبيعتده موجود اوله بيلان اجسام مركبه‌نك ذره‌لرى بهمه حال موازنتده اولملرى يعنى تركيبلرنده بولنان اجسام بسيطه‌نك اجزاى فرديه‌سى بربرينى اشباع وقابليت اتحادلرى بربرينى تعديل ايتمش برحالده بولنملرى شرط اولمغله غير متجانس بر ذره‌ده بوموازنتك تحرى ومطالعه‌سى ايچون وياخود برجزرده قابليت اتحادك تعيينى ايچون اجسام بسيطه‌نك رمزلرى برجهته ويا اطرافنه قابليت اتحاد عددنجه خطوط صغيره ترسيميله عناصرك بربريله اتحادجه صورت ارتباطلرى تحريراً كوستريلور .

مثلاً قلور (ـ ق) رمزينك يانسده ياليكز برخط وضعيله وحيدالجزؤ اولديغى كوستريلور . ومثنى الجزؤ اولان مولدالحموضه (ـ م ـ) ويا (= م) طرزنده كوستريلور . وثلاثى الجزؤ اولان آزوت (≡ آ) ويا (= آ ـ) طرزنده كوستريلور . ورباعى الجزؤ اولان قاربون (≡ ف =) طرزنده ويا (≡ ف ـ) طرزنده كوستريلور . امدى مشبوع وموازنتده بولنان حامض قلورمانك ذره‌سى (ـ م ـ ق) دستوريله وكذا مشبوع اولان صو ذره‌سى (ـ م ـ م ـ) دستوريله ومشبوع اولان فوسفورلى مولدالمأ غازنك ذره‌سى

(ـ ف ـ م ـ م ـ)
(ـ ف ـ م ـ م ـ) دستوريله وقاربون اول مولدالمائك مشبوع ذره‌سى
(ـ ف ـ م ـ م ـ)

(ـ م ـ م ـ) دستوريله كوستريلور . ومشبوع اوليان م م جزر ذره‌سى دلالت‌ايدن ايكى خط‌دن برى وحيدالجزؤ اولان مولدالمائه مربوط وديكرى آچيقده اولمغله بوجزر وحيدالجزؤ اولديغى اكلاشيلور . وآچيقده اولان برقابليت اتحاد مقامنه وحيدالجزؤ برجسم ويا برجزر وضع اولنورسه ذره مشبوع وموازنتده اولور . مثلاً بوجزره برجزؤ فرد پوتاسيوم ادخال اولنورسه (ـ م ـ م ـ ق) مائيت پوتاسيوم اولور وبرجزؤ قلور ضم اولنورسه (ـ م ـ م ـ ن) حامض

تحت قلوری اولور واسپرتونك وحید الجزؤ جزری اولان ($\overset{\cdot}{\underset{\cdot}{\text{ن}}}$) ذره‌سی ادخال اولنورسه ($\text{م} - \text{م} - \overset{\cdot}{\underset{\cdot}{\text{ن}}}$) اسپرتو حاصل اولور والخ .

ایشته بروجه آتی برقاچ جسم مرکبك ذره‌لرنده اجزای فردیه‌نك قابلیت اتحادیه صورت ارتباطلری کوستریلور :

مائیت قالسیوم = $\text{ك}\ \overset{\cdot}{\underset{\cdot}{\text{م}}}$ ($\text{م} - \text{ك} - \text{م} - \text{م} - \text{م}$)

بلاماً حامض قاربون = $\text{ق}\ \overset{\cdot}{\underset{\cdot}{\text{م}}}$ ($\text{م} = \text{ق} = \text{م}$)

حامض کبریت = $\overset{\cdot}{\underset{\cdot}{\text{ن}}}\ \text{ك}$ ($\text{م} - \text{م} - \text{م} - \text{م} - \text{ك} - \text{م}$)

بلاماً حامض فوسفور = $\text{ف}\ \overset{\cdot}{\underset{\cdot}{\text{م}}}$ ($\text{م} = \text{ف} - \text{م} - \text{م} - \text{ف} = \text{م}$)

حامض فوسفور = $\text{ف}\ \overset{\cdot}{\underset{\cdot}{\text{م}}}$ ($\overset{\cdot}{\underset{\cdot}{\text{ن}}} = \text{ف} - \text{م} - \text{م} - \text{م} - \text{م}$)

حامض کیانوس ماً = $\text{ق}\ \text{آ}$ ($\text{آ} \equiv \text{ق} - \text{م}$)

بودستورلردن اجسام مرکبه‌نك ذره‌لرنده اجزای فردیه‌نك وضعیهٔ وانتظامی مراد اولنیوب محضاً هربر جسم بسیطه تقدیر اولنان قابلیت اتحاد موجبنجه اجسام مرکبه‌سی ذره‌لرنده اجزای فردیه یرینی اصولنله بریرینه اشباع ایتدکلرینی ایضاح وارائه ایتمك ایچون احداث اولنمش براصولدور .

مع مافیه بعض اجسام بسیطه‌نك قابلیت اتحادینه تقدیر وقبول اولنان قیمتلر ایله بتون مرکباتنده اجزای فردیه‌نك صورت ارتباطلری ایضاح اولنیه‌مدیکندن مستثنی اولهرق دیکر قیمتلرك قبولی اقتضا ایدیور . مثلاً آزوت ثلاثی الجزؤ اولدیغی قبولیله امونیاقك ($\overset{\cdot}{\underset{\cdot}{\text{ن}}}\ \text{آ}$) ذره‌سنده وحامض کیانوس مائك ($\text{م}\ \text{ق}\ \text{آ}$) ذره‌سنده ودها آزوتك مرکبات متعدده‌سی ذره‌لرنده اجزای فردیه‌نك قابلیت اتحادیه صورت ارتباطلرینك ارائه‌سی ممکن ایکن آزوتك ثلاثی الجزؤ قابلیتیله قلور مائیت آمونیاقك ($\text{آ}\ \overset{\cdot}{\underset{\cdot}{\text{ن}}}$) ذره‌سنده اجزای فردیه‌نك صورت ارتباطنك ارائه‌سی ممکن اولهمیه‌جندن بوذره‌ده آزوت مستثنی اولهرق خماسی الجزؤ اولدیغی قبولیله قابلیت اتحاد دستوری ($\overset{\cdot}{\underset{\cdot}{\text{ن}}} \equiv \text{آ} - \text{م}$) طرزیله کوستریلور .

وکذا قاربون ($\overset{\cdot}{\underset{\cdot}{\text{ق}}}$) و ($\text{ق}\ \overset{\cdot}{\underset{\cdot}{\text{م}}}$) ذره‌لرنده رباعی الجزؤ ایکن حمض قاربونك ($\text{ق}\ \text{م}$) ذره‌سنده مستثنی اولهرق مثنی الجزؤ اولمسی اقتضا ایدر .

قوهٔ اتحادیه ، حرارتله تحلل وافعال کیمیویه‌ده حرارتك قوانینی

قوهٔ اتحادیه : بعض اجسام بربریله شدتلی برقوتله و بعضیلری دون برقوتله اتحاد ایدرلر و بعضیلریسه بربریله همان اتحاد ایتمزلر . شدتلی برقوتله اتحادایدن اجسام اکثریا بربریله سهولتله برلشور واتحادلرندن حصوله کلان مرکب صوصوبتله تحلیل اولنور . ودون برقوتله اتحادایدن اجسام بربریله صعوبتله برلشور واتحادلرندن حصوله کلان مرکب سهولتله تحلیل اولنور . مثلا مولدالماً ومولدالحموضه اجسامی یالکز برشعله ویا بر شرارهٔ الکتریك ویا برصدمه واسطه‌سیله بربریله شدتلی برقوتله اتحاد ایدرلر . فقط بواتحاددن حاصل اولان صوصوبتله واتحق ۱۰۰۰ درجه‌ده برحرارتك تأثیر دائمیله تحلیل اولهبیلور . جیوه ومعدنی ایسه مولدالحموضه ایله انحق ۳۵۰ درجه‌ده برحرارتك تأثیر دائمیله اتحاد ایده بیلور وبواتحاددن حاصل اولان مرکب یالکز ۴۰۰ درجه‌ده برحرارتك تأثیریله تحلل ایدر .

برجسم مرکبده عناصر مختلفه‌نك اجزای فردیه‌سی بربریله برلشدیران قوته « قوهٔ اتحادیه » دینلدیکی کبی « علاقهٔ کیمیویه » (Affinité Chimique) دخی اطلاق اولنور . ومولدالحموضه‌نك مولدالمائه علاقه‌سی جوق وجیوه‌یه علاقه‌سی آزدر دینلور .

برجسم صلبده برجسمدن اولان ذره‌لری بربریله برلشدیران قوته « تماسك » (Cohésion) ویا قوهٔ ارتباطیه دینلورکه بوقوتك مطالعه‌سی علم حکمته عائددر .

کیمیاده اهمیت عظیمه‌سی اولان قوهٔ اتحادیه نه‌سبب وحکمته مبنی برجسمدن دیکر جسمه تخلف ایتدیکی واجزای فردیه یتنده نه قوانین اوزره اجرای

احکام ایلدیکی دها ادراك بشره خفی ومجهول ایسه ده ایلروده تعریف اولنه جغی وجهله ارباب فنك تدقیقاتیله الیوم بوقوتك شدتی برقوهٔ میخانیکیه کی تقدیر ومساحه ایدلمکده وسائر قوای طبیعیه کی ثابت وباقی اولدیغی اثبات اولنمقده در.

حرارتله تحلل : حرارت تحلیل وترکیب کی الکمهم اولان عملیاتك اجراسنده برکیمیاکرك الده اك اداراملی والك عمومی برقوهٔ طبیعیه در. حرارت بعض اجسامی ترکیب و بعض اجسامی تحلیل ایده بیلدیکی کبی بعضاً عینی برجسمی هم ترکیب وهمده تحلیل ایدر. مثلاً مولدالحموضه جیوه ایله ویا قاربونله یالکز حرارتك تأثیریله اتحاد ایده بیلور حالبوکه یالکز حرارتك یاردمیله مولدالحموضه آلتونله ویا پلاتین معدنیله اتحادی ممکن اولمیور. وکذا نیترو غلیسیرین ویا پوق باروتی دینلان مواد ناریه‌نك برنقطه‌سنه برشعله ویا برشراره ایله تماس اولندقده درحال تحلل ایدرلر. حالبوکه پوتاس وکلس کبی مرکبات شدیده قدر اك شدتلی حرارتك تأثیریله بیله تحلیللری ممکن اولهمیور.

فقط برجسم مرکبك حرارتله تحلل ایتمك ویا ایتمامك قابلیتی اکثریا تجربه‌نك اجرا اولندیغی اصول وشروطه تابعدر. مثلاً قپالی وتضییقه متحمل برقاب درونده موضوع برمقدار صویی اك شدتلی برحرارتده تسخین ایتدکدنصکره قاب تدریجاً تبرید اولنوب محتویاتی تدقیق اولندقده درونده یالکز صو بولنوب صویك حرارتله تحللندن حاصل اولان مولدالماً ومولدالحموضه‌دن برمیز کورلمز. وکذا شدتلی برحرارتده ایصدیلش فخموریدن برپوری درونندن صو بخاری کچورلمه بورینك اوبرطرفدن ینه صو بخاری کچیرلدکده.

ایشته بسیط برصورتده اجرا ایدیلان بو ایکی تجربه‌دن استحصال اولنان نتائجه نظراً صو یالکز حرارتك تأثیریله تحلیلی غیر ممکن اولدیغی ظن اولنور وبوعصرك وسطنه قدر کیمیاکران بوفکرده ایدیلر. حالبوکه فرانسه کیمیاکراندن سنت کلیر دیویل نام ذات بوتجربه‌یی بشقه براصولده اجرا ایدرك صویك ۱۰۰۰ درجهٔ حرارتده بیله تحلل ایتدیکنی کوسترمشدی.

فی الواقع قپالی قابده اجرا اولنان تجربه‌ده قابك حرارتی ۱۸۰۰ درجه‌یی بولمش ایکن درونندهکی صو تحلل ایتمش اولسه بیله صکره قابك تدریجاً تبریدنده

۵۰۰ درجه‌یه واصل اولدیغی کبی بودرجه‌ده بربریله اتحادی بالتجربه مثبت اولان مولدالماً ومولدالحموضه تکرار بربریله برلشه‌رك صویی تکوین ایدرلر وقابك حرارتی عادی درجه‌یه ایندکدنصکره محتویاتی تدقیق اولندقده بالطبع صودن بشقه برشی بولنمیه‌جق. وقزمش بربوری درونندن صو بخاری اسراریله یاپیلان تجربه‌ده بورینك ۱۵۰۰ درجهٔ حرارتده اوله بیلان وسط قسمنده صو تحلل ایتسه بیله بوتحللدن حاصل اولان مولدالماً ومولدالحموضه غازلری خارجه جریانلرنده بورینك ۵۰۰ درجه‌ده بولنه بیلان منتهی قسمنه وصوللرنده بتکرار بربریله برلشوب صویی تکوین ایتدکلرندن بورینك اغزندن صو بخارندن بشقه برشی چیقه‌مز. بناءً علی ذلك بوایکی تجربه‌ده صو شدتلی حرارتك تأثیریله مولدالماً ومولدالحموضه‌یه تحلل ایدیور ایسه‌ده بوایکی غازمنفرداً خارجه واصل اولدقدن یا قابك اثنای تبریدنده ویا بورینك منتهاسنده اتحادلرینه مساعد اولان درجهٔ حرارتی بولهرق بتکرار بربریله برلشمکده‌درلر.

ایشته مشهور دیویل صویك عناصری حرارتله بربرندن آیرلمش ایکن، صو مختلفه تعریف اولنه‌جق اصول وجهاز ایله، مولدالمائی مولدالحموضه‌دن تفریقه موفق اولدیغی وبرلشملرینه میدان راقمسزین خارجه منفرداً چیقارمش وبوموفقیت عظیمه ایله آنك کوننه قدر حرارتله غیر قابل التحلل اولدیغی ظن وادعا اولنان صو ودها حامض قلورماً وحامض کبریتی وحامض قاربون مرکباتی یالکز حرارتله قابل التحلل اولدقلرینی بداهةً اثبات ایلمشدر.

فقط سومی الیه بوتجربه‌لرله یالکز اسلافك فکریی تصحیح ایتمیوب بوکی تحلیللرده قوهٔ میخانیکیه‌دن عبارت اولان تضییقك دخی دخل واهمیتی میدانه قویه‌رق علائم کیمیویه ایله علائم حکمیه بینندهکی مشابهة وارتباطی کوسترمش وبونکله اخلافه خیلی واسع برمیدان تحری آچمشدر.

شویله‌که : حرارتده ثابت وصلب اولان کلس (ك م) جسمیله غازحالنده بولنان (ق م) بلاماً حامض قاربوندن مکون اولان قاربونیت کلس (ك م ق) ملحی ۵۰۰ الی ۶۰۰ درجهٔ حرارتده آچیق هوا تماسسنده تسخین اولندقده بلاماً حامض قاربون کلسدن کاملاً آیریلوب هوایه سریست اولهرق غاز حالنده

انتشار ايدر وكلس ايسه از آز حالده قالور . بونجربه بويله آچيق هواده اجرا ايديلمكله برده قاربونيت كلس جسمى فخفوريدن بر بورى درونسنه قونيلوب بورينك برطرفى مقياس تضييق غازات آلتيله ديكر طرفى حين حاجتده تضييقك تزييد ويا تنقيصى ايچون مخلية الهوا آلتيله اشتراك ايتدكدنصكره بورى بر بخار حمامى درونده الك ابتدا ٣٥٠ درجهٔ حرارتده اولان جيوه بخارنده تسخين اولندقده بوحرارتده قاربونيت كلس ملحنده هيچ برتحلل مشاهده اولنماز . بورى ٤٤٠ درجه‌ده اولان كوكرت بخارنده تسخين اولندقده قاربونيت كلس خفيف برصورتده تحلله باشلار و ٨٦٠ درجهٔ حرارتده اولان قادميوم بخارنده تسخين اولندقده قاربونيت كلس آشكار برصورتده تحلله باشلار . امدى بورينك بو ٨٦٠ درجهٔ حرارتده برمدت تسخينه دوام اولندقده تحللدن اول هيچ برتضييق يوق ايكن قاربونيت كلس تحلله باشلايخه بلامأ حامض قاربون غازى تدريجاً انتشاردن تضييق مقياسنده جيوه‌نك ارتفاعى تزايده باشلار ونهايتده مقياسده جيوه‌نك ارتفاعى ٨٥ ميليمتروده توقف ايدر . بوتضييقه واصل اولدقدنصكره ٨٦٠ درجهٔ حرارته خيلى مدت تسخينه دوام اولنسه يله بورى درونده غازك تضييق تزايد ايتيوب مقياسده جيوه يئه ٨٥ ميليمترو ارتفاعنده ثبات ايدر . امدى تضييقك بوحدوده طورمسندن قاربونيت كلسك تحللى توقف ايتديكى اكلاشيلور وبوندن قاربونيت كلس ٨٦٠ درجهٔ حرارتده ايكن اوزرنده بلامأ حامض قاربونك تضييق ٨٥ ميليمترو ارتفاعنده برستون زيبقك تضييقنه مساوى اولجيه قدر تحلل ايده بيلديكنى وبو حرارتده بوتضييقدن اونيه تحلل ايتمه‌جكى نتيجه‌سى استخراج اولنور . بورى ٨٦٠ درجه‌ده ايكن درونندن غاز تخليه اولندقده مقياسده درحال تضييق تناقص ايدر فقط يكدن قاربونيت كلسك تحللندن برمقدار دها حامض قاربون غازى انتشاريله مقياسده جيوه‌نك ارتفاعى اسكى حدودى بوله‌رق يئه ٨٥ ميليمترو ارتفاعنده ثبات ايدر وبويله‌جه دفعاتله حامض قاربون غازى تخليه اولنسيله ٨٦٠ درجه‌ده قاربونيت كلس كاملاً تحليل اولنيلور . حرارت ٨٦٠ درجه‌ده ايكن وتضييق ٨٥ ميليمترو ارتفاعنده برستون زيبقه مساوى ايكن قسماً تحلل ايتمش اولان

قاربونيت كلس اوزرينه خاركدن بالمأ حامض قاربون غازى سوق وادخال اولندقده بوريده غازك تضييق تزايد ايدرك مقياسده جيوه‌نك ارتفاعى ٨٥ ميليمتروى تجاوز ايدر فقط برمدت صكره حامض قاربونك فضله‌سى آزاد حالنده بولنان كلسله اتحاد ايدوب تضييق يئه تدريجاً ٨٥ ميليمتروبه رجعت ايدر . بوكا بناءً قاربونيت كلس حامض قاربونك تضييق دون ايكن ٨٦٠ درجهٔ حرارتده تحلل ايدر وتضييق زياده ايكن عينى درجه‌ده حامض قاربون كلسله بالاتحاد قاربونيت كلس يكيدن تشكل ايدر .

قاربونيت كلسى حاوى اولان قاب توتيانك ١٠٤٠ درجهٔ حرارتده اولان بخارنده تسخين ايدلسه حامض قاربونك تضييقى تزايده باشليه‌رق نهايتده مقياسده جيوه‌نك ارتفاعى ٥٢٠ ميليمتروده توقف وثبات ايدر . بوحاله حرارت ٨٦٠ درجه‌دن ١٠٤٠ درجه‌يه تزايد ايتسيله حدود اولان تضييق ٨٥ ميليمترودن ٥٢٠ ميليمتروبه تزايد ايتمش اولور .

بوتمثالدن ودها ايلروده كوريله‌جك امثله متعدده‌دن بويله برجسمك تحلل ويا تركيبنده درجهٔ حرارت تزايد ايلدكده تضييق دخى تزايد ايلديكى مستبان اولمقده ايسه‌ده يوايكى كيمسه‌نه قانون موجبنجه بربرينه تابع اولدقلرى دها تعيين ايديله‌مدى .

افعال كيميويه ايله مترافق اولان حرارتك احكام وقوانينى : ايكى جسمك بربريله اثناى اتحادنده اكثريا آزجوق حرارت انتشار ايدر . وبعضاً بوحرارت ضيا حالنده ظاهر اولمقجق قدر شدتلى اولور . بوحرارتك سبب ومنشائى هرقدر مقدماً ستاهل (Stahl ١٧١٦) نام ذات طرفندن اجسامده موجود بتى فرض وادعا اولنان برمادهٔ مشتعلهٔ سياليه (phlogistique) عطف واسناد اولنمش وصكره داوى (Davy) نام ذات بوحرارتك سبب سيال الكتريكه عطف ايدرك ايكى جسمك اثناى اتحادلرنده حاوى اولدقلرى ايكى الكتريك مختلفك دخى بربريله اتحادلرندن حرارت حاصل اولديغنه ذاهب اولمش ايسه‌ده بوكون حكما وكيميا كرانك كافه‌سى تاثيرات كيميويه‌دن انتشار ايدن حرارت

اجسامك ذره‌لرى حركاتنده وقوعبولان تبدلاتندن انتشئت ايتديكى قبول ايتمكده‌درلر .

امدى حرارت برفعل ميخانيكيدن دخى تولد ايتديكى ويرماكنه واسطه‌سيله حرارت يه برفعل ميخانيكيه تحويل وارجاع ايدلديكى بالتجربه مثبت ومعلوم اولمغله حرارت انتشاريله وقوعبولان افعال كيميويه اجسامده براقتدار ميخانيكى ضياعيله حصول بولور وبالعكس خارجدن حرارت اخذيله وقوعبولان افعال كيميويه اجسامه خارجدن براقتدار ميخانيكى ضميله اوله بيلور . مثلاً برغرام مولدالماً سكز غرام مولدالحموضه ايله اتحادى اثناسنده ٣٤,٥ واحد ناريه معادل حرارت انتشار ايدر [١] . وكذا برغرام كوركز تام احتراقده ٧,٨ قدر واحد ناري انتشار ايدر . امدى بواتحادات كيميويه وقوعندن اقدم اجسام بسيطه‌نك ذره‌لرنده حركت شكلنده محفوظ بولنان بواقتدار ميخانيكى اثناى اتحادده ذره‌لرك حركتلرنده وقوعبولان تبدلاتدن خارجه حرارت شكلنده انتشار ايلر وحصوله كلان اجسام مركبه‌نك تحللنده يعنى بتكرار اجسام بسيطه حالنه اوجاعى ايچون اتحاد اثناسنده انتشار ايتمش اولان حرارت قدر برحرارتك صرفى لازمدر . مثلاً ٩ غرام صويك تحليلى ايچون ٣٤,٥ واحد ناري قدر حرارتك صرفى لازمدر . بوكا بناءً لاوازيه‌نك مادەسنك مقدارى حققنده وضع ايتديكى (طبيعتده هيچ برشى كندى كندينه توليد ايتمز وهيچ برشى كندى كندينه محو اولمز) قانونى قواى حكميه حققنده دخى جارى اوله‌جغى مستبان اولور .

بوحالده جوهواده برايپ واسطه‌سيله معلقده بولنان برجسم ثقيل فى ماكنه‌ده براقتدار ميخانيكيه مالك اولديغى قبول اولنديغى كبى مولدالماً ومولدالحموضه مخلوطندن مملو برقاب كيمياجه براقتدار ميخانيكى مخزنى كبى اعتبار اولنور ومعلقده بولنان جسم ثقيلك ايى كسلمسيله مالك اولديغى اقتدارى سقوطى اثناسنده اجرا ايده‌بيله‌جكى تأثيرات ميخانيكيه ايله اظهار ايده‌جكى كبى مولدالماً

[١] برواحد ناري بركيلوغرام صويى يالكز بردرجه السنتى ايچون صرفى لازمكلان حرارتله اطلاق اولنوركه برفعل ميخانيكيه تبدلنده تقريباً ٤٢٥ كيلوغرام متريويه معادل اولور .

ومولدالحموضه مخلوطى دخى برشعله ويا برشراره‌نك تماسيله مالك اولديغى اقتدارى حرارتله اظهار ايدركه بوحرارت داغماً برفعل ميخانيكيه تبديلى ممكندر . وكذا برطوب دروننده باروت ايله موضوع بركه‌نك انداختنده هدفك اوزرينه اجرا ايده‌جكى تأثيرات مخربهٔ ميخانيكيه باروتك اثناى احتراقده تركينده بولنان اجسامك بينندە وقوعبولان برفعل كيميوينك نتيجه‌سيدركه بوقوت مقدماً باروتده براقتدار خفى صورتنده محفوظ ايكن اثناى احتراقده يعنى فعل كيميوى وقوعنده حرارته وكله‌نك هدفه وصولنده بر اقتدار فعاله تبدل ايلدى وكذا اعصار سالفه‌دنبرو كرهٔ ارضك طبقه‌لرى آره‌سنده محفوظ بولنان واليوم دخى ضياى شمسك تأثير كيميويسيله نباتاته تشكل ايدن كموركِ احتراقيله صنايعده بوخيه ماكنه‌لر تدوير اولنمقده وطبيعتده بولنان بوكمور انبارلرى بركيميا كر نظرنده براقتدارخفى مخزنلرى كبى اعتبار ايدلمكده‌دركه بواقتدارك منبع ومنشائى كره شمسدر .

افعال كيميويه‌ده ظاهر اولان حرارت خيلى وقتدنبرى كيميا كرانك دقتى جلب ايتمش برمسئلهٔ مهمه‌در . كيمياى جديده‌نك مؤسسى اولان لاوازيه احتراق وتحمضك مطالعه‌سندن صكره بوحرارتك تدقيق ومطالعه‌سنه دخى شروع ايلمش ايسه‌ده رشتهٔ حياتى اختلاك شميثر قضاسنه اوغرامغله آجيقلى ميدان نحرى اخلافنه ميراث قالمشدر . ايشته بوبابده الزياده تحريات اجرا ايدن فاره ، سلبرمان ، تومسن نامنده‌كى معارفسمات وعلى الخصوص فرانسه مشاهيرندن موسيو برتلوتك (Berthelot) تدقيقاتى سايه‌سيله بوحرارت حققنده برچاق قانونه دسترس اولنه‌رق بوكون علمنده كيمياى بالحراره (Thermochimie) اسميله بكى برشعب آچلمشدركه [١] بونحث كافهٔ تفصيلاتيله درجنه كتابمزك مجمى مساعداولديغندن بوراده يالكز اساسى اولان اوچ قانون ايله برقاچ مثالك ذكريله اكتفا و ايلروده صره‌سى كلدكجه معادلات كيميويه ايله بوحرارتى دخى درج ايده‌جكزه شويله‌كه : ايكى ويا ايكيدن زياده اجسام بينندە وقوعبولان افعال كيميويه

[١] موسيو برتلوتك بوبحثه دائر ميخانيك كيمياى (Mécanique chimique) استعداد ايكى جلد وقوهٔ كيميويه (Force chimique) استعداد برجلد آثارى واردر .

بعضاً حرارت انتشاريله وبعضاً خارجدن حرارت اخذيله وقوعبولور. اتحادات كيميويه اكثريا حرارت انتشاريله وقوعبولمقله ايسه‌ده طوغريدن طوغرى‌يه بريريله برلشميان اجسامك اتحادنده خارجه حرارت انتشار ايتمبوب بالعكس اثنای اتحاددده مركب خارجدن حرارت اخذ واخفا ايدركه بوحرارت مركبك اثنای تحللنده خارجه انتشار ايدر. مثلاً مولداتحموضه‌نك آزوتله ويا قلور ايله اثنای اتحادنده هيچ برحرارت انتشار ايتمدكدنماعدا بواجسام بريريله انجق برموثر دائمى اعانه‌سيله اتحاد ايدرلر وبو اتحادلردن حاصل اولان ن م و آ م مركباتى ايسه قولايلقله وحرارت انتشاريله تحلل ايدرلر.

برفعل كيميوى وقوعنده اجسامك درجهٔ حرارتنده كورينان تبدلاتك كافه‌سى دائماً يالكز فعل كيميوى‌يه عطف اولنيوب اكثريا ظاهر اولان حرارت ويا برودتك برقسمى فعل كيميويله برابر مترافق اولان افعال حكميه‌يه عائددر. مثلاً برجسمك غاز حالدن مايع ويا صلب حالنه تبدلندن انتشار ايدن حرارت وصوده انحلالدن حاصل اولان برودت تبدلات كيميويه‌دن اولميوب انجق افعال حكميه‌يه عائددر.

ايشته بروجه‌آتى بوحرارته دائر سوسيو برتلور طرفدن وضع اولنان اوچ قانون درج اولنور.

برنجى قانون : برتعامل كيميوى وقوعنده حاصل اولان حرارت ويا برودت اشبو تعامله‌ده وقوعبولان افعال ميخانيكيهٔ كيميويه وحكميه‌نك مجموعى مساحه ايدر.

مثلاً برغرام مولداملمائك سكز غرام مولد الحموضه ايله اتحادندن حاصل اولان مايع حالنده طقوز غرام صويك تشكلنده انتشارايدن ٢٤,٥ قدر واحد نارينك كافه‌سى اتحاد كيميوى‌يه عائد اولميوب انجق ٢٨,٩٢ واحد نارى قسمى مولداملمائ مولد الحموضه ايله اتحادندن نشئت ايتمش ومتباقيسى يعنى ٥,٥٨ واحد نارى قسمى بعداتحاد غازلرك مجمى اوچون ايكى‌يه تنزلندن وبوندن صكره صو بخارى مايع حالنه تكاثفدن نشئت ايدركه بوصكره‌كى تبدلات افعال حكميه‌دندر.

ايكنجى قانون : برقاچ جسم بينشده برفعل كيميوى هرنه صورتله واقع اولورسه اولسون اندن حاصل اولان حرارت ويا برودتك مقدارى دائما ثابت ويالكز اجسامك اندينى حال ايله تبدل ابتدكارى حاله تابعدر.

مثلاً ١٢ غرام قاربونك ٣٢ غرام مولداتحموضه‌ايله طوغريدن طوغرى‌يه اتحادنده، يعنى قاربونك يكدن تام احتراقيله زيرده‌كى معادله موجبنجه ٤٤ غرام بلامأ حامض قاربونك تشكلنده (ق + ٢ م = ق م٢) ، ٩٤ واحد نارى انتشار ايدر.

واكر قاربون الك ابتدا نيم اوله‌رق احراق اولنوب حمض قاربونه (ق م) تبديل اولندقدنصكره بوحمض قاربون بتكرار مولداتحموضه ايله احراق اولنوب بلامأ حامض قاربونه تبديل اولنورسه يعنى ابتدا ق + م = ق م وصكره ق م + م = ق م٢ طرزنده عمليات اجرا ايديلورسه بوايكى اتحاددده انتشار ايدن حرارتك مجموعى يئه ٩٤ واحد نارى‌يه معادلدر. زيرا حمض قاربونك تشكلنده ٢٥,٨ واحد نارى وبوحمضك حامض قاربونه تبدلنده ٦٨,٢ واحد نارى انتشار ايدركه بوايكى حرارتك مجموعى ٢٥,٨ + ٦٨,٢ = ٩٤ واحد نارى‌يه مساويدر.

وكذا قلورجسمنى طوغريدن طوغرى‌يه پوتاسيوم معدنيله اتحاديدره‌رك قلورپوتاسيوم مركبى استحصال ايدلسه ويا پوتاس اوزرينه حامض قلورماويا خود قلورك تأثيريله قلور پوتاسيوم اعمال اولنسه دائما هر ٧٤,٥ غرام قلور پوتاسيوم تشكلنده ٥٠ واحد نارى انتشار ايدر.

اوچنجى قانون : خارجدن برموثرك ياردمى اولمقسزين برقاچ جسم بينشده وقوعبولان هربرتبدل كيميوى دائما الذياده حرارت نشرايدن جسمك حصوله ميل ايدر.

مثلاً مولداملمأ مولداتحموضه ايله ايكى نسبة اوزره اتحاد ايدرك برى (ن٢ م) صو وديكرى (ن٢ م٣) مولداتحموضه‌لى صو اولمق اوزره ايكى مركب تكوين ايده‌بيلور. حالبوكه ١٨ غرام صويك تشكلنده ٦٩ واحد نارى و٣٤ غرام

مولدالحموضه‌لى صويك تشكلنده ٤٧ واحد ناری انتشار ايتمكله مولدالمائك فضله مقدارده مولدالحموضه‌نك تماسنده اثنای احتراقده دها زياده حرارت نشر ايدن صو تكون ايدوب هيچ بروقت بواحتراقده مولدالحموضه‌لى صو تشكل ايتمز . وكذا ك + م = ك م اتحادنده ١٣٢ واحد ناری انتشار ايدر و ك + ٢ ن = ك ن٢ اتحادنده ١٩٠,٢ واحد ناری انتشار ايدر . امدی قلورك قالسيومله اتحادنده مولدالحموضه‌نك اتحادندن دها زياده حرارت انتشار ايتمكله مولدالحموضه قلور قالسيومی تحليل ايده‌ميوب بالعكس قلورجسمی كلسی تحليل ايده بيلور يعنی ك ن٢ + م = ك م + ٢ ن فعلی ممكن اوليوب ك م + ٢ ن = ك ن٢ + م فعلی وقوعبولور .

ايشته جدول آتيده شبه معدنك اك مهم اولان مركباتی تشكلنده انتشار ايدن حرارت ويا برودت درج ايديلور .

مركبك اسمی	دستوری	واحد ناری	مركبك بولندیغی حال
صو	م٢	٥٨,٢	بخار حالنده
حامض فلور مأ	مـ ن	٢٢	غاز «
«	مـ ن	٣٩,٣	صوده محلول حالنده
حامض بروم مأ	مـ بـ	٢٩,٥	كذا « «
حامض ايپود مأ	مـ ب	١٣,٣	كذا « «
حامض كبريت مأ	٢ مـ ك	٩,٢	كذا « «
امونياق	٣ مـ آ	١٢,٢	غاز حالنده
كذا	٣ مـ آ	٢١	صوده محلول حالنده
فوسفورلی مولدالمأ	٣ مـ ف	١١,٦	غاز حالنده
ارسنيقلی مولدالمأ	٣ مـ ز	٣٦,٧ —	غاز «
حمض اول آزوت	آ م	٢٠,٦ —	غاز «
حمض ثانی آزوت	آ م	٢١,٦ —	غاز «

مركبك اسمی	دستوری	واحد ناری	مركبك بولندیغی حال
حامض آزوتی	آ٢ م٥	٢٢,٢ —	غاز «
بلامأ حامض آزوت	آ٢ م٥	٥,٩	صلب «
بالمأ حامض آزوت	آ٢ م٥ مـ	١٤,٣	صوده محلول حالنده
بلامأ حامض كبريتی	ك م٣	٦٩,٢	غاز حالنده
بلامأ حامض كبريت	ك م٣	١٠٣,٦	صلب «
بالمأ حامض كبريت	ك م٣ مـ٢	١٢٤	مايع حالنده
بلامأ حامض فوسفور	ف م٥	٣٦٢,٨	صلب «
بلامأ حامض قاربون	ق م٢	٩٤	غاز «
بلامأ حامض ارسنيق	ز٢ م٣	١٥٤,٦	صلب «
بلامأ حامض ارسنيق	ز٢ م٥	١٩٧	صلب «
بالمأ حامض قلور	ن م٣ مـ	١٢ —	صوده محلول حالنده
بلامأ حامض تحت قلوری	ن٢ م	١٥,٢ —	غاز حالنده
بالمأ حامض بروم	بـ م٣ مـ	٢٤,٨ —	صوده محلول حالنده
بالمأ حامض ايپود	ب م٣ مـ	٢٤,٣	مايع حالنده
قلور ارسنيق	ز ن٣	٦٩,٤	كذا «

اشبو جدولده ناقص (—) اشارتيله كوستريلان اعداد حرارت اوليوب برودته دلالت ايدن اعداددر . معادنك شبه معادنله اتحادنده حصوله كلان حرارت ايسه ايلروده معادن بحثنده بيان اولنه‌جقدر .

اجسام بسيطه‌دن شبه معادن صنفنك تقسيمى

شمدی‌يه قدر افعال كيميويه‌نك قواعد عموميه‌سی و اتحادات كيميويه نه قوانين اوزره جاری اولدقلری مجمل برصورتده تعريف اولنوب بوندنصكره

İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ATATÜRK KİTAPLIĞI

هربرجسم بسيطك منفرداً مطالعه‌سنه شروع ايده‌جكز والك ابتدا برزيليوسك تقسيمى وجهله شبه معادنك مطالعه‌سندن باشليوب معادن صنفى صكره جلد ثانيده مطالعه اولنه‌جقدر .

فرانسه كيميا كراننددن دوما (Dumas) نام ذات شبه معادنك خواص عموميه‌سنى وعلى الخصوص مولدالحموضه، قلور ومولدالمأ ايله اولان مركباتنده‌كى مشابهتى نظر اعتباره الەرق ۱۸۲۷ تاريخنده شبه معادنى بروجه آتى درت صنفه تقسيم ايلدى‌كه بوتقسيم صكره‌دن كشف ومطالعه اولنان قابليت اتحاد خاصه‌سنه دخى توافق ايتمكله بوكونه قدر كيميا مؤلفاتنده معتبر و معمول به قالدى. فقط بورومولدالمأ اجسامى خواصجه هيچ برشبه معدنله مشابهتامه‌لرى اولامغله دوما شبه معادنك تقسيمنده بور جسمنى درت صنفدن هيچ بريسنه ادخال ايده‌ميوب مستقل اولەرق تقسيمدن خارج براقمش ومولدالمأ ايسه غاز حالنده بولندينى جهتله هرنقدر برشبه معدن اعتبار اولنمقده ايسه‌ده خواص كيميويه‌سى وناقليت حرارتى جهتيله معدن صنفندن عد اولنه بيلور . ايشته دومانك تقسيمى بروجه آتى درج اولنور :

برنجى صنف : فلوئر، قلور، بروم وايود .

ايكنجى صنف : مولدالحموضه، كوكرت، تللوم وتللور .

اوچنجى صنف : آزوت، فوسفور، ارسنيق وانتيمون .

دردنجى صنف : قاربون وسيليسيوم .

اشبو درت صنفده بولنان عناصرك قابليت اتحاديى تدقيق اولندقده برنجى صنفده‌كى عناصر وحيدالجزؤ وايكنجى صنفده‌كى عناصر مثنى الجزؤ واوچنجى صنفده‌كى عناصر اكثريا ثلاثى الجزؤ وبعضاً خماسى الجزؤ ودردنجى صنفده‌كى عناصر اكثرياً رباعى الجزؤ اولدقلرى كورىلور . بوشبه معادنك يالكز مولدالمأ ايله اولان مركباتنك دستورلرى وخواص كيميويه‌لرى تدقيق اولندقده بويله درت صنفه تقسيمنه بادى اولان مشابهتى آشكار صورتده ظاهر اولور .

ايشته فلوئر صنفنك مولدالمأ ايله اولان مركباتنك دستورلرى

مـ ف مـ ر مـ ب

مولدالحموضه صنفنك مركباتى : مـ م مـ گ مـ ت مـ ت .

آزوت صنفنك مركباتى : مـ آ مـ ف مـ ز مـ ت .

قاربون صنفنك مركباتى : مـ ق مـ س

هربرصنفك قلور ومولد الحموضه ايله مركباتنك دستورلرنده دخى بعض مشابهة موجوددر . وايارودە على الانفراد اجسامك مطالعه‌سنده هربر صنفده بولنان شبه معادنك خواص كيميويه‌لرى بينده خيلى مشابهة كورىلەجكدر. بور جسمى ايسه قابليت اتحاديه ثلاثى الجزؤ اولديغنه نظراً آزوت صنفنه ادخالى لازمكلور حالبوكه خواص سائره‌سنه نظراً بعض كيميا كرلر قاربون صنفنه ادخال ايتدىلر وبعضلرى‌سه بوره آيرى ومولدالمأنه دخى آيرى برصنف آچەرق شبه معادنك صنفلرينى آلتيه ابلاغ ايلديلر .

امدى شبه معادنك مطالعه‌سنده هرنقدر مهما امكن بوتقسيمك صره‌سنه رعايت اولنه‌حق ايسه‌ده تحصيلك تسهيلى ايچون الك ابتدا مولدالمأ وصكره مولدالحموضه مطالعه اولنوب بعده انلردن مركب اولان صو مطالعه ايديلەجك، وبويله‌جه مناسبت دوشمەرك مركبات مطالعه‌سى اجسام بسيطه آره‌سنه ادخال اولنه‌جقدر .

مولدالمأ (Hydrogène)

مـ = ۱

تاريخ كشفى : بعض معادنك حامضلر ايله معامله‌لرنده برغاز انتشار ايله وقوعبولان شدتلى فوران من القديم هرمس صنعتيله [۱] مشغول اولانلرك معلومى

[۱] جيوه كى مبذول برمعدنى آلتون وكوش كى قيمتلى معدنلره تبديل ايتمك ايچون يهوده يره عمر وثروتى محو ايتش كرك هرقده وكركسه غريده من القديم خيلى سامه‌دلان ظهور ايتديكى كى اليوم دخى اكسيك اولدقلرى هركسك معلوميدر. بعض رواياته نظراً

ايديسه‌ده انجق اون آلتنجي عصرك وسطنده طبيب وكيميا كر اولان پاراسلس نام ذات تيمورك حامض كبريتله معامله‌سنده فورانله هوايه مشابه رماده انتشار ايتديكني بيان ايلمش وبعده ١٦٦٠ تاريخنده بو هوائی ماده قابل‌الاشتعال اولديغني ماپرن ولميري نام ذوات طرفندن مشاهده اولنمش و ١٧٦٦ تاريخنده قاوانديش نام كيميا كر بوغازك اشتعالندن صو حصوله كلديكني كشف وبياتيله «هواى مشتعل» (Air inflammable) اسميله تسميه ايلمش ولاوازيه ايسه بوغاز هوانك تماسنده اشتعالی هواده موجود اولان مولدالحموضه ايله برانحاد كيميوى نتيجه‌سى اولديغنى وبو اتحادك محصولى يالكز صودن عبارت بولنديغنى ارائه‌سيله هيدروجين (Hydrogène) يعنى مولدالماً اسميله تسميه ايلمشدر.

حال طبيعى : مولدالماً كرهٔ ارضده كثرتله بولنان صوده مولدالحموضه‌ايله متحداً طقوزده‌بر نسبتده بولنديغى كبى مواد نباتيه ومواد حيوانيه‌نك تركيبلرنده كاربون مولدالحموضه وآزوتله متحد اولهرق بولنور. وآزاد حالنده اولهرق بعض اندفاعات بركانيه‌ده وتوسقانه زمينك شقوقندن و ايزلاندە قاپليجه‌لرندن انتشار ايدن غازلردە بولنور. ومرازغده مواد نباتيه وحيوانيه‌نك رطوبتك تأثيريله تحلل ايتملرندن انتشار ايدن غاز مرزنجى (مُرْ) ايله مقارناً بولنور.

مولدالماً امعاده جزئى مقداردە بولنور وغدای لبنيه تزايد ايتديكى واكثريا عسرت هضمده تشكل ايتديكى كورلمكده‌در.

مولدالماً يالكز كرهٔ ارضمزه مخصوص اولميوب كرهٔ شمسده دخى بولنديغى وحتى شمسدن بيكلرجه‌فرسخ بعيداولان جدباتشمسيه مولدالماً غازندن مشكل اولدقلرى ودها قرمزى كواكب جوغنده بولنديغى وجوسماده سحاب كتله‌لرى شكلنده منتشر بولنان نجوم سديميه مولدالمائدن مشكل اولدقلرى اليوم تحليل طيفى واسطه‌سيله كشف واستدلال اولنمقده‌در.

اصول استحصالى : مولدالمائك حصولنه بادى اولهجق بك چوق افعال كيميويه واراييده بوراده بوجسمك استحصالىچون قابل‌الاجرا اولان اصوللر تعريف اولنه‌جقدر.

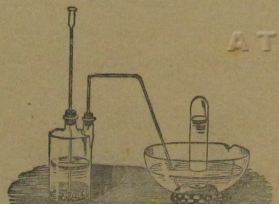
حامضلر ومعدنلر وصو واسطه‌سيله اصول استحصالى : تيمور ويا توتيا معدنى بالماً حامض كبريت ويا حامض قلور ماً ايله معامله اولندقده زيردەكى معادلات موجبنجه معدن حامضك تأثيرندن ملح حالنه تبدل ايدر وحامضك مولدالمائى ايسه سريعست قالەرق غاز حالنده انتشار ايدر.

چ + ٢ ك = چ ٢ ك + ٢ ـ

توتيا حامض كبريت كبريتيت توتيا مولدالماً

ح + ٢ مُرْ = ح قْ + ٢ ـ

حديد حامض قلورماً قلورحديد مولدالماً



(شكل ١٢) مولدالماً استحصالنه ايچون جهاز

بوصنعة اسكى مصر حكمدارلرندن «هرمس تريزمست» نام ذاتدن بدأ اشكله اهل طريقدن هرمس صنعتى وعلم هرمسى اسميله تسميه اولنمشدر. فرانسه مؤلفلرندن مطالعه ايدن بولنديغمز علم كيمياله (Chimie) وكيماكره (Chimiste) اطلاق اولنور وهرمس صنعتنه الكيميا (Alchimie) وبوصنعتله مشغول اولان ذاته (Alchimiste) دينلور. حالبوكه كيميا ايله الكيميا صنعتلرى بينلرنده موجود اولان اختلاف كلى لسانجه برادات تعريفله بيان اولنديغيمه حفظدن فرانسزلرك الكيميا كلمسى علم هرمسى ايله ترجمه اولنمسى‌كه بونكله مشغول اولان ذاته هرمسى دينلور. بوصنعتك اساسندك خطا ويا صوابنك بوراده تصريحنه محل يوق ايسه‌ده سعادت وحياتى آلتونده آرايان زبردستلر، يالكز شوقى اخطار ايدرز كه انسانك سعادتى بين‌الناس واسطهٔ مبادله كبى اتخاذ اولنان وانك يرينه اوراق نقديه دخى قائم اولديغلان وانسانه تيمور معدنى قدر فائده‌سى اولميان آلتون معدنندە اولديغندن شمس وقمره نائل اولق خوليا سيله عقربك قرار ايله عقد وتثبتى ايچون بيهوده يره گيمه گوندرمكور يالمسونلر.

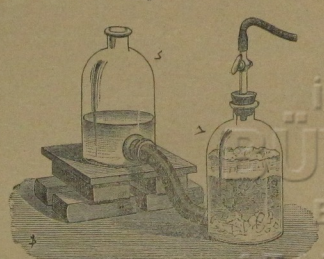
امدی بوافعال کیمیویه‌دن بالاستفاده مولدالماً غازینك قایلر دروننده جمع ومطالعه‌سیچون (شکل ١٢) ایکی فتحه‌لی بر وولف شیشه‌سی انتوب درونته توتیا قطعه‌لرینی ادخال وثلثه‌قدر صو املا ایتدکدنصکره شیشه‌نك اورته اغزینه حامضك اقدرلمی ایچون دایکلی ومضبوط برمنطار ایله دوز برهونیلی بوری تثبیت وبونك نهایتی برایکی پرمق قدر صو درونته ادخال وشیشه‌نك یان اغزینه غازك خروجی ایچون کذا برمنطار واسطه‌سیله مخرج بوریسی علاوه وبو بوریتك جزئی یوقاری‌یه طوغری بوکلمش اولان نهایتی صو طولو برقابه (حوض مأ) ادخال ایتملی . بعده برحجم یاریم دروننده اوچ قسم صویه بر قسم بالماً حامض کبریت علاوه‌سیله یاپلمش وصفودلمش حامضلی صودن هونیلی بوری واسطه‌سیله توتیا اوزرینه آزه صره برر مقدار علاوه اولندقده معادله‌ٔ سابقه وجهله توتیا اوزرینه حامضك تأثیرندن مولدالماً شیشه دروننده برفوران ایله انتشاره باشلار ومخرج بوریسی طریقیله حوض مائه کیدرك وصویك سطحنه‌قدر جهلر شکلنده چیقه‌رق هوایه غازاحلنده انتشار ایدر . حامضك علاوه‌سی عقبنده خارجه‌انتشارایدن مولدالماً مقدماً شیشه‌نك ایکی ثلثی قدر املاایدن هوایله مخلوط اولهجقدن حوض مائه واصل اولان الك غازك جمعنه اصلاً محل اولیوب غازك سرعت جریانیله ومقدماً بولنان هوانك حجمنه کوره ٥ ویا ١٥ دقیقه‌دنصکره مولدالماً ایله برابر هوا دخی چیقمش بولنه‌جقدن عملیه صو ایله عمل برحجم مخبرك اغزینی ال ایله قپالی اولدیغی حالده حوض مأ درونته طالدیروب مخبرك اغزی مخرج بوریسنك یوقاری‌یه طوغری بوکلمش اولان نهایتی اوزرینه کتورمك غازك مخبر دروننده جمعنه مباشرت اولنور . غاز مخبره جهلر حالنده کلدکجه مخبردن صو بوشانور ونهایتده مخبر مولدالماً غازندن طولار . ایشته بواصول کیمیاخانه‌لرده مولدالماًیه لزوم کورلدکده الك زیاده موقع اجرایه قونیلان اصولدر .

حامض کبریتك توتیا اوزرینه تأثیرندن حاصل اولان کبریتیت توتیا جسمی ایسه شیشه‌ده‌کی صوده منحل حالنده قالمه‌جقدن مولدالماً استحصالندنصکره مراد اولنورسه شیشه‌ده‌کی مایعی پرسوزکچ کاغدیله ترشیح ایتدکدنصکره بر

قاپسول دروننده غلیان ایله تکثیف وبعده حالی اوزره تبلره ترك اولندقده دروننده کبریتیت توتیا بلور حالنده تجمع ایتدیکی کورلور .

بواصوله حامض کبریت یرینه حامض قلورماً استعمال اولنسه ینه مولدالماً حاصل اولور وبوحالده توتیا قلور توتیا (ج ق) حالنه تبدل ایدر وتوتیا یرینه تیمور استعمال اولنسه ینه مولدالماً حصولیله استعمال اولنه‌جق حامضك جنسنه کوره تیمور یا کبریتیت حدید (ح ق ك) ویا قلورحدید (ح ق) حالنه تبدل ایدر . فقط بومعادلك حامض آزوت ایله معامله‌سیله مولدالماً انتشار ایتمز .

(شکل ١٣) ایله کوستریلان جهاز بالاده برتفصیل تعریف اولان توتیا وحامض کبریت ویا حامض قلورماً تعاملی اوزرینه مؤسس وداثماً الـ آلتنده حاضر بولنوب اقتضای حاجتده مولدالما ایدنك ایچون ترتیب اولنمش برجهازدر .



(شکل ١٣) داثماً حاضر وحین حاجتده مولدالماً نشر ایدر برجهازدر

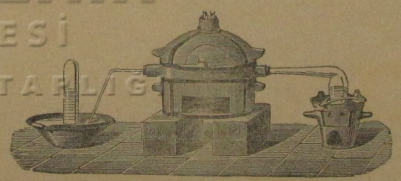
شویله‌که : ٦ شیشه‌سنده توتیا وحامض وضع اولندقده حاصل اولهجق مولدالماً ٦ شیشه‌سنك فتحه‌سنده بولنان موصلق وبوری طریقیله خارجه چیقار . موصلق قپادرلدقده فعل کیمیویسنك برمدت دها دوامندن انتشارایدن مولدالماً خارجه‌چیقه‌یه‌رق شیشه دروننده تجمعله مایعك سطحی اوزرینه اجرا ایده‌جکی تضییقله حامضلی صو موازنهٔ مایعات قاعده‌سنجه ٦ شیشه‌سنه انتقال ایدرك

توتیا حامضك تماسندن قورتلمسیله مولدالمائك حصولی توقف ایدر. مولدالمائك لزومنده ۷ شیشه‌سنك موصلی آچیلدقده مقدماً بوشیشه‌ده محبوس قالمش اولان مولدالماً خارجه جریاندن شیشه‌ده غازك تضییق تناقص ایده‌جکندن موازنهٔ مایعات قاعده‌سنجه دها یوکسك بر ارتفاعده بولنان ۶ شیشه‌سندن حامضلی صو بتکرار ۷ شیشه‌سنه رجعتله فعل کیمیوی بکیدن باشلار.

تیمور صو بخاری دمرات واسطه‌سیله استحصالی: قزل‌حرارتده ایصدلمش تیموردن معمول بربوری دروندن صو بخاری جریایله الك ابتدا لاوازیه ۱۷۸۳ تاریخنده مولدالماً غازینی استحصال ایتمشدر. تیمور حرارتك یاردیمیله صویی تحلیل ایدوب معادله آتیه موجبنجه برطرفدن حمض مغناطیسی حدید ودیکر طرفدن مولدالماً تشکیل ایدر.

$$\text{حدید} + \text{صو} + \text{حمض} = \text{حدید} + \text{مولدالماً}$$

بوفعل کیمیوینك اساسنه استناداً مولدالماً استحصالی ایچون (شکل ۱۴) طولانی بر دوارالهیب دروننده قزل حرارته ایصدلمش وبرطرفی صوبخارینك حصولیچون برمقدار صویی‌حاوی برجام قرنی ودیکر طرفی حوض مأذه مخبر



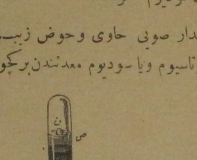
(شکل ۱۴) لاوازیه اصولی ارزره مولدالماً استحصالی ایچون جهاز

النه دالدرلمش بر مخرج بوریسیله مشترك و درونده پاسسز تیمور تیللری موضوع فغفوریدن بروری دروندن صو بخاری گچورلدکده اصول سابق وچهله مخبرلر واسطه‌سیله مولدالماً غازی جمع اولنور.

بالکز صو دمعادنه قارشو واسطه‌سیله استحصالی: مولد الحموضیه اولان شدتلی علاقهٔ کیمیویه‌لری حسبیله حامض ویا حرارتك یاردمی اولمقسزین عادی درجهٔ حرارتده بیله صویك تماسنه قونمغله زردمکی معادله موجبنجه صویی تحلیل ایده‌بیلان پوتاسیوم وسودیوم کبی معادن قلویه واسطه‌سیله دخی مولدالماً استحصال اولنه بیلور.

$$\text{صو} + \text{سودیوم} = \text{مائیت‌سودیوم} + \text{مولدالماً}$$

مثلاً (شکل ۱۵) حیوه وجزئی مقدار صویی حاوی وحوض زیبق اوزرینه قپالی جامدن برمخبر درونه دقله پوتاسیوم ویا سودیوم معدنندن برکچوك پارچه ادخال اولندقده معدن‌قلوی حیوه‌ده نسبةً دها خفیف اولمغله مخبر دروننده آشاغیدن یوقاری‌یه چیقه‌رق حیوه‌نك سطحنده بولنان صو ایله تماسه کلدکده معادلهٔ سابقه موجبنجه مولدالماً حاصل اولەرق مخبری املا ایدر. وحیوه‌یه تماسه صویك بقیه‌سیله برارده آشاغی‌یه اینر. فقط برجسمك استحصالنده دائما سهولت ومصرفجه ادارهٔ آرایلدیغندن ومعادن قلویه‌نك فیائی توتیا وتیموردن پك زیاده اولمغله وعلی‌الخصوص سودیوم ویا پوتاسیوم معدنی اسکیدنبری نفت یاغی دروننده محفوظ وغیر صاف اولورسه صو تماسنده شدتله باطلامق وجام مخبری قیرمغله قضا حصوله کتورمك محذوری دخی بولنمغله بواصول بالکز برکیمیا تجربه‌سندن عبارت اولوب گزنله ودائمی برصورتده مولدالمائك استحصالی ایچون موقع اجرایه قونیله‌مز.



(شکل ۱۵) ح حوض زیبق ۷ حیوه ص حیوه سطحنده صو ن صویك سطحنده سودیوم پارچه‌سی

بو اصولدن ماعدا برقاچ طامله حامض کبریتله اکثیلنلمش برمقدار صو

درونندن الكتريك اسراريله الكتريكك قطب منفيسى اوزرينه قپادريلان مخبرده مولدالماً غازى جمع ايديله بيلور .

وكسكين پوتاس محلولى درونده توتيا معدننك غبارينى غليان ايتدرمكله دخى معادلهٔ آتيه موجبنجه مولدالماً حاصل اولور :

ج + ٢ ق م م = ٢ ج ق م + ٢ م

توتيا مائيت پوتاسيوم توتيت پوتاسيوم مولدالماً

وآلومينيوم معدننك غبارى قلور آلومينيوم محلوليله وياخود مغنزيوم معدننك غبارى قلور مغنزيوم محلوليله غليان ايتدرلسه دخى مولدالماً حاصل اولور .

ومولدالماً غازينى مايع حالنه تبديل ايدن موسيو پيكتى عملياتنده قوللانديغى صاف مولدالمائى پوتاسله عمليت پوتاسدن مشكل برمحلولى بوكسك بردرجهٔ حرارتده ايصيدرق زيردمكى معادله موجبنجه استحصال ايتمشدر .

ق م م + ق م م = ٢ م

پوتاس عمليت پوتاسيوم قاربونيت پوتاسيوم مولدالماً

مولدالمأده بولنه بيلمسى مراد اولنه بيلن اصول تصفيه سنك بيانى : مولدالمائك استحصالنده الك زياده مستعمل اولان توتيا وحامض كبريت اصوليله استحصال اولنان غاز صاف اولديغى نادراولوب اكثريا استحصالنده استعمال اولنان معدن وحامضدن نشئت ايتمه درونده جزئى مقداردە كوكرتلى مولدالماً، فوسفورلى مولدالماً، ارسنيقلى مولدالماً، سيليسيومى مولدالماً وقاربونلى مولدالماً غازلرى دخى بولنمقدەدر . كوكرتلى مولدالماً ايكى سبدن حصوله كله بيلور : يا مولدالمائك استحصالنده كسكين حامض كبريت استعمالندن وكثرتله علاوه سندن شيشه ده حاصل اولان حرارتك يارديمله حال توليديده بولنان مولدالماً حامض كبريتك اوزرينه بالتاثير انك كوكرتيله اتحاد ايتمسندن وياخود استعمال اولنان معدنده كوكرت اثارى بولنمسندن نشئت ايدركه بويله ملوث برمولدالمائه خليت اسرپ محلوليله اصلاه دلمش بياض بركاغد عرض اولندقده كاغد عقبنده سياه اولور وغازى آزوتيت اسرپ محلوليله

اصلاه دلمش سونكر طاشى قرتيلرندن مملو U شكلنده بروبرى درونندن كچورمكله (شكل ١٦) كوكرتلى مولدالمادن تصفيه ايديله بيلور . اهميت عظيمه سى اولان ارسنيقلى مولدالماً مركبى ايسه ياتوتيائك وياخود حامضك ارسنيقلى وغير صاف اولمرندن نشأت ايدركه موجوديتى كوكرتلى مولدالمادن مصفى اولان غازك تماسنده كبريتيت فضه محلوليله اصلاه دلمش بركاغدك سياه اولمسيله كشف اولنور وبنه بومحلول ايله اصلاه دلمش سونكر طاشى قرتيلرندن مملو U شكلنده بروبريدن مولدالمائى كچورمكله تصفيه ايديلور . مولدالماده فوسفورلى مولدالمائك كشف وتصفيه سى دخى بعينه ارسنيقلى مولدالماً كبيدر . سيليسيومى مولدالماً توتيائك سيليسيوم اثاريله ملوث اولمسندن حاصل اولور وغازى كسكين پوتاس محلولندن كچورمكله بوجسمدن تصفيه ايديلور . قاربونلى مولدالماً ايسه اكثريا قاربونى حاوى اولان تمور واسطه سيله استحصال اولنان مولدالماده بولنه بيلور .



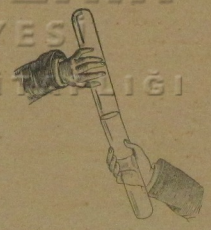
(شكل ١٦)

حاصلى مولدالمائى خليت رصاص، كبريتيت فضه وپوتاسدن كچورلدكدنصكره رطوبتدن تبيسى ايچون وحيدالماً حامض كبريتدن دخى كچورلدكده تماميله صاف ويابس اوله بيلور ايسه ده غير صاف مولدالمائى قزل حرارتده ايصدلمش قرمزى باقر اوزرندن وياخود فوق مانغانيت پوتاسيومك قلوى برمحلولندن كچورمكله دخى بك عمليتله بر درجه يه قدر تصفيه ايديله بيلور .

عمليات دقيقه ده صاف مولدالمائه لزوم كورلدكده بويله اوزون تصفيه عملياتيله اوغراشيله جغنه بومواد اجنبيه نك منشائى اولان غير صاف توتيا وحامض كبريت يرينه بالكيميا صاف توتيا وحامض قوللانلسه تصفيه يه بك لزوم قاليه جقدر . فقط غير صاف برتوتيا حامضله معامله سى عقبنده مولدالماً سهولتله انتشار ايتمكده

ایسه‌ده صاف بر توتیا صاف برحامضله معامله‌سنده مولدالماً انتشار ایتدیکی بالتجربه مثبتدر . لکن مولدالماً جهازینه برقاچ قطره کبریتیت نحاس ویا قلور پلاتین محلولنـدن ادخال اولندقده عقبنده مولدالماً منتظماً انتشاره باشلار . بومعادنك املاحنك تأثیری شوکه حال تولیدیه بولنان مولدالماً براملاحی تحلیل ایتمیله سربست وذرات حالنـه رجعت ایدن نحاس ویاپلاتین معدنلری توتیا قطعه‌لرینك سطحی اوزرینه تجمع ایدرك توتیا ایله برنوع الکتریك منظومه‌لری تشکیلیله فعل کیمیوی‌یی تسهیل ایدرلر وبلکه غیر صاف توتیـاده بولنان مواد اجنبیه مولدالمائك استحصالنده بوه‌ظه‌یی ایفا ایتمکده‌درلر .

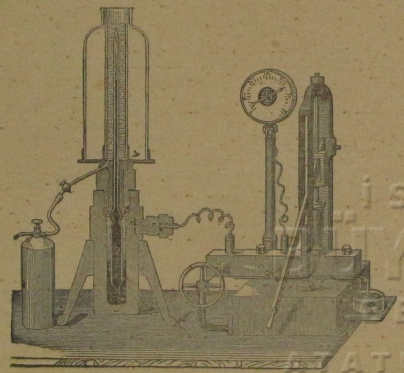
مولدالمائك خواص حکمیه‌سی : مولدالماً رنگسز وصاف اولورسه راحه‌سز ولدتسز برغازدر . بوغاز سائر غازلرك کافه‌سندن خفیفدر : هوانك ثقلت اضافیه‌سی واحـد اعتبار اولندیغنـه نظراً مولدالمـائك ثقلت اضافیه‌سی ۰٫۰۶۹۲۶ مقدارنده‌در بوکا بناءً صفر درجـهٔ حرارتده وبرهوای نسیمی تحت تضیقنـده ایکن هوادن تقریباً ۱۴٫۴۴ کره دها خفیفدر وعینی شروطده برلیتره‌سنك وزنی ۰٫۰۸۹ غرام اولور . مولدالمائك بوخفیفلکی بسیط تجربه‌لر ایله ارائه اولنـه بیلور . مثـلاً مولدالماً ایله مملو مخبر آغزی آشاغیه طوتیلور ایسه درونده مولدالماً برمدت طورر آغزی یوقاریه طوتیلدقده مولدالماً سرعتله یوقاریه انتشارایدر وکذا بری مولدالماً ایله مملو و آغزی آشاغیه طوتلمش و دیکری هوا ایله مملو و آغزی یوقاریه طوتلمش مساوی حجمده ایکی مخبری (شکل ۱۷) آغزآغزه‌قویدقدنصکره هوا مخبری یوقاریه ومولدالماً مخبری آشاغیه جورلدکده هوا آغرلغی حسبیله آشاغیه اینر ومولدالماً هوادن دها خفیف اولمسندن یوقاریده‌کی مخبره چیقار .



(شکل ۱۷)

وکذا اینجه لاستیقدن بر بالون و یاخود صابون فقاعه‌لری مولدالماً ایله املا ایتدکدنصکره هوایه براقلدقده یوقاریه طوغری چیقارلر .

بوجسم هرنقدر غاز ایسه‌ده ۱۸۷۷ تاریخنـده کائناتی و راول پکینی نام ذواتك تجربه‌لریله ـ۱۴۰ درجهٔ برودتده و ۶۵۰ هوای نسیمی تضییقیـله (شکل ۱۸) مایع حالته تبدیل اولندی . مایع حالنده مولدالماً جمیع جهازینك بوریسندن کثیف وچلپك مایعی منظره‌سنده فیشقروب برقسمنك تبخرندن



(شکل ۱۸)

حصوله کلان برودتدن قسم مبقایسی تصلب ایدرك زمین‌اوزرینه معدنی برصدا ایله دوشدیکی مجربلر روایت ایتمکده‌درلر . وموسیو اماتائك قولنجه مایع حالنده مولدالمائك سویه نظراً اولان ثقلت اضافیه‌سی ۱٫۲ مقدارنده‌در .

مولدالماً غازی حکمنده کیسلر (Geissler) انبوبی درونته ۴ میلیمتر

رستون زیبق تضییقیله ادخال اولندقدنصکره انبویدن شرارات الکتریکیه کچورلدکده پارمغله جذب اولنور بر خط ضیا حاصل اولور و غازك تضییقی تناقص اولدقده انبویده مور رنکنده ظاهر اولان ضیانك طیفنده بری قرمزیده واقع وغایت پارلاق وبری ماویده واقع و پارلاق وبری طیفك چویت رنکنده واقع وطوناق ونهایتده‌کی منکشه رنکنده واقع ضعیف وبایغین درت خط کوریلور که تحلیل طیفی اعانه‌سیله ومولد الماًنك کندوسنه مخصوص اولان بوخطوط ممیزه‌نك موجودیتیله اجرام سماویه‌ده مولد الماًنك موجودیتی کشف ایدلدی .

مولد الماً صوده جزئی برتسبتده منحل اولوب صفر درجهٔ حرارتده برلیتره صو انجق ١٩ سانتیمترو مکعبی قدر مولد الماً اریده بیلور . بوغاز بعض معادن طرفندن دخی جذب اولنه‌رق مساماتارنده خیلی مقداردە تجمع وتکاثف ایدر . مثلاً ٦٤ سانتیمترومکعبی حجمنده اوله‌یلان ٥٠٠ غرام تیمور ویا چلیك صفوقده مولد الماً تماسنده قونلدقده مساماتی درونه ٤٤ سانتیمترو مکعبی قدر مولد الماً جذب ایدر وکذا ١٠٠ سانتیمترو مکعبی حجمنده بر پلاتین قطعه‌سی ١٤٥ سانتیمترو مکعبی قدر مولد الماً جذب ایدر و ٨٠ سانتیمترو مکعبنده بر الومینیوم قطعه‌سی ٨٨ سانتیمترو مکعبی قدر مولد الماًئی جذب ایدر . بوغاز قزل حرارتده ایصلمش تیمور و پلاتین لوحلرلدن نفوذ ایدرك معدنك برجهتدن دیکرجهته انتشار ایدر . وعلی الخصوص مساماتلی اولان حاجزلردن سرعتله انتشار ایدر . غراهام نام حکیم غازلرك مساماتلی جدارلردن ثقلت اضافه‌لرینك جذر مربعلریله معکوساً متناسب برسرعتده انتشار ایتدکلرینی کوستردی یعنی بری بـ ثقلت اضافیه‌سنده ودیکری ب ثقلت اضافیه‌سنده ایکی غاز بریرندن مساماتلی برجدار ایله آیرلمش ایکن برمدت ظرفنده ب ثقلتنده اولان غازدن ح قدر برحجم وثقلت اضافیه‌سی ب اولان غازدن ح قدر برحجم نفوذ و انتشار ایده‌جکی فرض اولنسه غراهام قانونی موجبنجه :

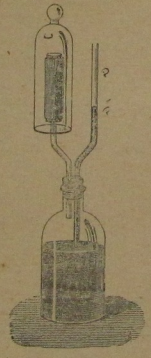
$$\frac{ح}{ح} = \sqrt{\frac{ب}{ب}}$$ اوله‌جق

امدی مولد الحموضه غازینك ثقلت اضافیه‌سی مولد الماً غازینك ثقلت اضافیه‌سندن ١٦ کره دها زیاده بولندیغندن بودستور موجبنجه

$$\frac{ح}{ح} = \sqrt{\frac{١}{١٦}} = \frac{١}{٤}$$ اوله‌جق یعنی بوایکی غاز مساماتلی برجدار ایله بریرندن آیرلمش ایکن مولد الحموضه‌دن مولد الماً طرفنه برلیتره کنجیه قدر مولد الماًدن مولد الحموضه طرفنه درت لیتره کچه‌جك وکیت کیده مولد الماً طرفی تناقص ومولد الحموضه طرفی تزاید ایده‌جکدر وکذا هوا مولد الماًدن ١٤,٤٤ کره دها زیاده آغر بولندغله مولد الماً ایله مملو وهوانك تماسنده موضوع برمساماتلی قابیده بوقانون موجبنجه

$$\frac{ح}{ح} = \sqrt{\frac{١}{١٤,٤٤}} = \frac{١}{٣,٨}$$ اولغله خارجدن برلیتره هوا کیرنجه قدر مولد الماًدن هوایه ٣,٨ لیتره انتشار ایدر .

ایشته بوسببدندرکه مولد الماً غازیله املا اولنان بالون جسوهواده اوزون برمدت طوره‌میوب هوا ایله مولد الماً غازلری بیننده وقوعبولان مبادله‌نك عدم مساواتندن برمدت صکره بالونك حجمی تناقص ایدرك زمینه سقوط ایدر . بومبادله‌نك عدم مساواتی (شکل ١٩) جهازیله دخی بالتجربه کوسترلور .



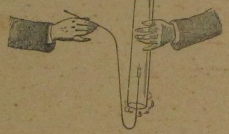
(شکل ١٩)

شویله‌که : جویت بویاسیله ملون برصوبی حاوی واسع آغزلی بر شیشه آلتوب آغزینه ایکی دلیکلی وغایت مضبوط برلاستیق طاپه وضع ایتدکدنصکره دلیکلرك بریسندن ایکی نهایتی آچیق (ص) جام بوریسی کچرلوب نهایتی برقاچ پارمق قدر صویه ایندیریلور دیکر دلیکدن یه ایکی نهایتی آچیق بربوری کچرلوب نهایتی صودن خارج براقیلور وبوبورینك شیشه‌دن خارج اولان نهایتی مساماتلی ترابدن

معمول برقاپ ایله محکمجه اشتراك ایتدریلور. امدی بومماثلی قاپ مولدالماً ایله مملو (ب) ثاقوسی درونه آلدقده مماثلی قایده وبوقابك مشترك بولندیغی شیشه‌ده‌کی هوادن برحجم خارجه انتشار ایدنجیه قدر قابك مماثلندن داخله ٣,٨ حجم قدر مولدالماً غازی دخول ایده جکندن کیت کیده شیشه‌ده‌کی غازك حجمی وصویك سطحی اوزرینه اولان تضییقی تزاید ایتمیله رنکلی مایع هوایه آچیق اولان بوریده تدریجاً حدامنه قدر کسب ارتفاع ایدر. مولدالماً غازی مماثلی قابك خارجندن قالدرلدقده داخلدن خارجه چیقه‌جق مولدالماً خارجدن کیره‌جك اولان هوادن زیاده اولمغله بوریده مایعك سطحندن آشاغیه دخی اینر. فقط ایدیلان تجارب دقیقه‌دن سرعت انتشار یالکز غازلرك ثقلت اضافیه‌لری بیننده‌کی فرقه تابع اولمیوب ایکی غازی بربرندن تفریق ایدن جدار وزارك جنس وماده‌لری دخی سرعت انتشارده تأثیر ومدخلی بولندیغی تبین ایلدی. مثلاً اوزری قاوتشو سورملش ایکدن معمول وآزوت غازیله مملو بربالون مولدالحموضه غازی درونندیه قونلدقده ازوت مولدالحموضه‌دن دها خفیف اولمیله (٨,٧) چیقان آزوت کیرن مولدالحموضه‌دن دها زیاده اولمسی لازم کلور. ایکن کیرن مولدالحموضه چیقان آزوتدن دها زیاده اولدیغی کورلیور. وکذا قاوتشودن معمول ومولدالماً ایله مملو بربالون حامض قاربون غازی درونده قونلدقده مولدالماً حامض قاربوندن زیاده سیله خفیف ایکن (١ : ٢٢) بلکه کیرن حامض قاربون چیقان مولدالماًدن دها زیاده اولدیغی کورلیور. حیوان قورصاغی کبی اغشیه حیوانیه‌دن وقوعبولان انتشارات دخی غراعام قانونی اوزره جاری اولمدقاری تبین ایتمکده‌در. مومی الیه تجربه‌لرینی الکتریك منظومه‌لرنده استعمال اولنان مماثلی وصیرمسز طوپراق قابلر ایله اجرا ایدرك قانونی بوکبی مماثلی قابلر حقنده وضع ایتمشدر. مولدالماً هرقدر غاز ایسه‌ده حرارتی والکتریکی حس اولنسه‌جق مرتبه‌ده نقل ایدر (ماتیوس). معادنه مخصوص اولان بوقابلیت خاصه‌سی ودها مولدالمائك خواص کیمیویه‌سی بوعنصری معادن صنفنه تقریب

ایدر. وحتی بعض کیمیاکرلر مولدالماً معدن ایله شبه معدن صنفلری بینننده برحد فاصل مشترك اولدیغی رأینده بولنیورلر.

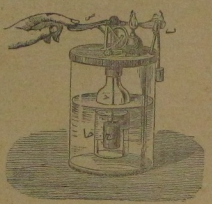
خواص کیمیویه‌سی: مولدالمائك باشلوجه خاصهٔ کیمیویه‌سی مولدالماًلحموضه ویاهو تماسنده اشتعال ایتمسیدر. مثلاً مولدالماً غازیله مملو وآغزی آشاغیه چورلمش (شکل ٢٠) برمحبر درونته یانمش برموم ادخال اولنمقده موملك شعله‌سی محبرك فتحه‌سنه تقربنده خفیف برصدمه حصولیله مولدالماً آتش الهرق محبرك آغزنده شعله ایله احتراقه باشلار. بو اثناده محبرك درونده بولنان موم سونمش بولنور وخارجه چیقارلدقده محبرك آغزنده بولنان مولدالماً شعله‌سندن آتش الهرق هوا تماسنده تکرار اشتعاله باشلار. مولدالمائك قابلیت اشتعالی کوسترن بوتجربه کرك مولدالماً وکرکسه موم المجق هوانك تماسنده اشتعال ایده‌بیله‌جکلری ومولدالماً یانیجی جسم اولوب هوا ویامولدالحموضه کبی یانیجی برجسم اولمدیغنی دخی کوسترر. مولدالمائی نشرایدن جهازك مخرج بوریسی برینه تهاتی سوبری واینجه ولیکن برحجم بوری طاقیلوب دلیکدن هوایه انتشار ایدن مولدالمائه برشعله یناشدیرلدقده مولدالماً بورینك فتحه‌سنده طوتق برشعله ایله اشتعاله باشلارکه بوجهازه وقتیله فیلتوف ندیلی دیلدی. فقط هوا ایله مخلوط مولدالمائی حاوی برقابك دلیکنه آتش یانشدیرلدقده مولدالماً قاب درونده تماسنده بولنان هوانك مولدالحموضه‌سیله بردنبره وشدتلی برصدمه ایله احتراق ایده‌جکندن برقضانك وقوعنه امکان براقامق ایچون مولدالماً شیشه‌سنده هوا واراکین شیشه‌نك دلیکنه اصلاً آتش یناشدیرلماملی واکر مولدالمائك استحصالنه یکی باشلانلمش ایسه شیشه‌ده‌کی هوا مولدالمائك جریانیله کاملاً چیقدیغنه امین اولدقدنصکره دلیکه آتش یناشدیرلملی. بوقضا اکثریا هوانك کاملاً چیقمسنه صبر ایتمان مبتدیلرك



(شکل ٢٠)

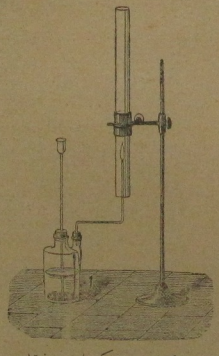
النده وقوعبولور . صاف مولد الماًئك شعله‌سی رنکسز وضیاسی کوندوز برمسافه‌دن کورنیه‌جك مرتبه‌ده دون ایسه‌ده حرارتی شدتلی و ١٧٠٠ درجه‌یه‌قدر چیقار فقط فیلسوف قندیلنده شعله‌نك جزئی صاری ومضی کورنمسی جامك ترکیبنده بولنان وشعله‌یه کچه‌سیله ضیاسی صاری یه تلوین ایدن سودیوم معدنندن نشئت ایدروبوجام بورینك نهایتی یرینه پلاتین معدنندن سوبری بربوری وضع اولنورسه شعله رنکسز وهمان کورنیه‌جك مرتبه‌ده طونق اولور . برقایك ایکی ثلثی مولوالماً وبرثلثی مولد الحموضه غازیله املا وبوایکی غازی بربریله قارشدرد قدنصکره قایك آغزینه برشعله یاشدرلدقده ویاخود مخلوطدن بر شرارهٔ الکتریك کچورلد کده قایده شدتلی برصدمه وقوعیله مولد الماً احتراق ایدر . بوتجربه‌یی غایت متبصرانه‌اجرا ایتملی : شیشه‌نك اغزینه آتشی بردینکله یاشدرملی وقاپ جامدن اولورسه صدمه وقوعنده قیرلمسندن پارچه‌لری اطرافه صیچرامامق ایچون قالین برقاچ قات بز درونده صارلمسی لازمدر . مولد الماً فیلسوف قندیلنده بلاصدمه‌عادی برشعله ایله اشتعال ایده‌بیلور ایکن برقایده مولد الحموضه ویا هوا ایله مخلوط بولندقده صدمه ایله اشتعال واحتراق ایتمسنك سببی شوکه مولد الماًئك قایده احتراقه کافی مقداردہ مولد الحموضه ایله مخلوط ایکن آتش ویرلدکده بردنبره احتراق ایتمسندن تولد ایدن شدتلی حرارتك تأثیرندن صو بخاری زیاده‌سیله توسع وانبساط ایدرك قایدن طیشاری‌یه چیقار وعقبنده حرارتك انمسیله قایده‌قلان جزئی مقداردہ صو بخارینك تکاثفندن قایده برنوع خلا اوله‌جغندن خارجدن هوا بردنبره قایه هجوم ایدرکه هوالك اویله بری دیکری عقبنده ایکی مغایر جهته وقوعبولان بوایکی حرکتندن اهتزازه کله‌رك صدمه‌نك صداسی قولاغه عکس ایدر . پلاتین معدنی اسود پلاتین ویا پلاتین سونکری حالنده یعنی غایت انجه غبار حالنده ایکن مولد الماً تمامنده قونلدقده کندی‌جمنك برقاچ مثلی مولد الماً غازندن جذب وتکثیفه قابلیتی اولمغله وبوفعلك وقوعنده مولد الماًئی اشعال ایده‌جك قدر برحرارت تولد ایتمکله مولد الماً ایله مولد الحموضه مخلوطی درونده جزئی مقدار اسود پلاتین اتلسه عقبنده احتراق وصدمه وقوعبولور . وکذا اسود پلاتین غباریله توزلترلمش برحجر فتیل قطعه‌سی فیلسوف قندیلنك فتحه‌سی

اوزرینه طوتلدقده عقبنده مولد الماً اشتعال ایدر . اسود پلاتینك بوخاصه‌سنه ابتناءً وقتیله (شکل ٢١) مولد الماً چاقمق (Briquet à hydrogène) اسمنده اقتضای حاجتده آتش تدارکی ایچون اوقاق برجهاز ایجاد اولندی . بوجهازده



(شکل ٢١)

مولد الماً (ج) توتیا قطعه‌سی اوزرینه جام قایده بولنان (حا) صولی حامض کبریتك تأثیرندن تکون و ح باقوسنده تجمع ایدر وبوغاز تجمع ایتدکجه ح قایده بولنان مایعك سطحی اوزرینه اجرا ایده‌جکی تضییقدن حامضلی صوینی توتیایك التنه‌قدر تنزیل ایدر وبوحالده فعل کیمیوی توقف ایدرلرکه ناقوس حین حاجتده استعمال اولنمق اوزره دائما مولد الماً ایله‌مملو ومهیا بولنور . امدی ص قطعه‌سنه بارمغله یاصلدقده اجیله‌جق چوك دلیکدن مولد الماً دلیکنك قارشوسنده‌بولنان ب قطعه‌سنه بولنان پلاتینلی حجر فتیل اوزرینه انتشار ایتمسیله اشتعال ایدر . وعقبنده شعله‌نك حذاسنده بولنان لامبنك قبلی آتش آلور . ص قطعه‌سی اوزرندن پارچق قالدرلدقده دلیك قاپنوب مولد الماً خارجه‌چیقاماملہ ناقوس درونده تجمع ایدرك جامضلی مایعی بتکرار توتیا قطعه‌سنك التنه‌قدر ایندیرر .



(شکل ٢٢) کیمیا ارمونیقاسی

فیلسوف قندیلنك عمودی اولان بوریسی (شکل ٢٢) ایکی نهایتی آچیق وکنیشچه ردیکر جام بوری درونده اللدنده قندیلك شعله‌سی طارلشه‌رق اهتزازه باشلار وبوانشاده برصدای موسیقی استماع اولنور که بوجهازه کیمیا

ارمونیقا سی (Harmonica chimique) دنیلور . بوصدائك سبب حصولی ایضاح ایدن موسیو سکروتر (Schrötter) قوللجه طوتجهازك شعله سنه قارشی برمحلده باقلدقده بری بورینسك دلیکی اندهٔ ماوی برر نکده وغایت کوچك وطولانی ودیکری دلیکك اوستنده ودها بیوك وایکیسنك قاعده لری دلیکك دائر مسنده بربرینه مطابق مخروطی الشکل ایکی شعله کورینور بوایکی شعله عین آنده بولنیوب بری سوندیکی دیکری پنیار وبویله جه بربرینه متوالیاً ظاهر اولور که بودخی قالین بوری درونده حرارتك تأثیرندن آنساغیدن یوقاری یه وقوعیولان جریان هوادن حاصل اولور وشعلهلك بواهتزازندن قالین بوریدهکی هوا دخی اهتزازه کلهرك صدای موسیقی استماع اولنور .

شعله‌ی محیط اولان بورینك قطری دکشمسیله ویاخود آنانکی یه یوقاری یه حرکت ایتدرمسیله صدالك پردهلری دکشور .

بعض معادن مولدالمائی جذب وانکله اتحاد ایدرك خلاصه یله تحلل ایتمه جك حقیقی مرکبات تشکیل ایدرلر . ایشته معادندن بوخاصه ایله الکزیاده متصف اولان پاللادیوم معدنندن برتیل کندی حجمنك ۹۳۵ مثلی قدر مولدالمأ جذب ایلهدیلور (غراهام) . پاللادیومك بوخاصه‌سی قولای برتجربه ایله ارائه وانبات اولنه بیلور شویله که : بریوزی غیر ناقل الکتریك رچنه‌لی ترمادهٔ ایله ستر اولنمش شریط شکلنده بر پاللادیوم لوحه‌سی خفیف حامضلی برصو درونده وضع ایدلدکدنصکره جریان الکتریکك قطب منفیسیله اشتراك وقطب منفی حامضلی صودرونده بر پلاتین تیلیله ربط ایتدرلدکده جریان الکتریکله صویك تحللندن حاصل اولان وقطب منفی جهتنده تجمع ایدن مولدالمأ غازی پاللادیوم لوحه‌سنك آجیق اولان یوزیله بالاتحاد لوحه‌نك یالکز بریوزنك حجمنی تزیید ایدر وجریان الکتریك دوام ایتدکچه لوحه یالکز بریوزنده حاصل اولان تزایددن، رچنه‌لی اولان یوزی داخله وآجیق اولان یوزی خارجه اولمق اوزره، برمنحنی تشکیل ایدر . جریان الکتریکك جهتی عکس اولدقده یعنی پاللادیوم قطعه‌سی قطب مثبتله وپلاتین تیلی قطب منفیله اشتراك ایتدریلور سه پاللادیوم لوحه‌سنك منحنیسی تدریجاً اچیله‌رق اسکی استقامتنه رجعت ایدر . پاللادیومك بوخاصه‌سی تدقیق ایدن تروس وهونفیل نام ذوات پاللادیوم مولدالمأ

ایله H_2 دستورنجه برمرکب تشکیل ایتدیکنی وبومرکب مولدالمائی حل ایده بیلدیکنی روایت ایدرلر . وینه مومی الیهمك قوللجه ۷۰۰ الی ۴۰۰ درجهٔ حرارتده مولدالمائی جذب ایدن پوتاسیوم و سودیوم معدنلری بوغاز ایله C_2O_2 و N_2 دستورلری موجبنجه مرکبات تشکیل ایدرلر وموسیو ورتج باقرك مولدالمأ ایله H_2 دستورنجه اولان مرکبی وقتیله کشف وتعریف ایلمشدی .

مولدالمائك مولدالحموضه یه اولان شدید علاقهٔ کیمیویه‌سی سیندن حرارتك یاردیمیله پك چوق حمض معدنیلری تحلیل ایدرك معدن حالنه ارجاع ایدر . مثلاً جامدن بربوری دروشنده برمقدار سیاه حمض نحاس وونیلوب خارجدن برلامبه شعله‌سیله ایصیده‌رك درونندن مولدالمأ غازی جریان ایتدیرلسه زرده‌کی معادله موجبنجه مولدالمأ حمضك مولدالحموضه‌سیله اتحاد ایدرلك تکوین ایده‌جکی صو هوایه بخار حالنده انتشار ایدر ونحاس ایسه بوری درونده قرمزی ومعدنی برحالده قالور .

$$\text{نح م} + \text{م}_2 = \text{نح} + \text{م}_2\text{م}$$

حمض ثانی نحاس مولدالمأ نحاس صو

بوتجربه حمض رصاص ایله دخی اجرا ایدلسه عینی نتیجه حاصل اولور ،

$$\text{رص}_3\text{م}_4 + \text{م}_8 = \text{م}_3 + \text{رص}_3\text{م}_4$$

حمض ثانی رصاص مولدالمأ رصاص صو

حمض ثانی باریوم وحمض ثانی مانغانز اجسامی ایسه مولدالمائك بوتأثیریله معادن حالنه رجعت ایده‌جك مرتبه‌ده کاملاً تحلل ایده‌میوب مولدالمائه انجق مولدالحموضه‌لرینك نصفنی ترکله حمض اول حالنه تبدل ایدرلر .

$$\text{با}_2\text{م}_4 + \text{م}_4 = \text{با}_2\text{م}_3 + \text{م}_2$$

حمض ثانی باریوم مولدالمأ حمض اول باریوم صو مولدالمائك فضله‌سی

پوتاسیوم، سودیوم، قالسیوم والخ کبی معادن قابویه‌لك مولدالحموضه‌یه اولان علاقهٔ کیمیویه‌لری مولدالمائك علاقه‌سندن دها شدتلی اولغله بومعادنك حمض

اولدری یعنی یوناس (Fe_2O_3) ، سود (Fe_3O_4) وکلس (CaO) جسملری مولدالمائك تاثیریله تحلل ایتمزلر .

مولدالمائك حرارتله حمض حدید اوزرینه اولان تاثیری حرارت وتضیقك افعال کیمیویه‌ده‌کی احکامی کوستر وشایان مطالعه برمثالدر . شویله‌که : لاوازیه اصولنجه مولدالماً استحصالنده بیان اولندیغی وجهله قزل حرارتده ایصلمش حدید اوزرینه صو بخاری کچورلدکده صو تحلل ایدرك برطرفدن حمض حدید (Fe_2O_3) ودیکر طرفدن مولدالماً حاصل اولور . بوکا بناءً صوبی تحلیل ایده بیلمك حدیدك مولدالحموضه‌یه اولان علاقه‌سی مولدالمائك علاقه‌سندن دها شدتلی اولدیغی اکلاشیلور . حالبوکه بوتجربه عکسی برصورتده اجرا اولونورسه یعنی قزل حرارتده ایصلمش حمض حدید اوزرینه مولدالماً جریان ایتدرلسه حمض حدید تحلل ایدرك برطرفدن صو ودیکرطرفدن حدید معدنی تشکل ایدرکه بوفعلی نظراً مولدالحموضه‌نك مولدالمائه اولان

$$Fe_2O_3 + 3H_2 = 2Fe + 3H_2O$$

حمض حدید مولدالماً حدید معدنی صو

علاقه‌سی حدیده اولان علاقه‌سندن دها شدتلی اولمسی لازمکلور .

ایشته‌واختلاف ومباینتك اسبابی حرارت وتضیقك افعال کیمیویه‌ده‌کی احکام وقوانینی حل وایضاح ایدر : شویله‌که حرارته متحمل یشیل جامدن براوزون بوری دروننده برمقدار حمض یکنیم حدید (Fe_2O_3) برضع اولونوب ابتدا خفیف برحرارتده تسخین ایدرك بوری دروننده مولدالماً غازی جریان ایتدرلسه حمض بك سهولتله مولد الحموضه‌سنك برقسمی مولدالمائه ترك ایدرك زیرده‌کی معادله موجبنجه (Fe_2O_3) حمضنه تبدیل ایدر .

$$Fe_2O_3 + H_2 = H_2O + 2FeO_3$$

حمض یکنیم حدید مولدالماً صو حمض مغناطیسی حدید

واکر (Fe_2O_3) حمضی مولدالماً جریانی تحتنده ایکن دها شدتلی برحرارتده

ایصدلسه مولدالمائه دها زیاده مولدالحموضه ترك ایدرك (Fe_3O_4) حمض اول حدیده تبدیل ایدر :

$$Fe_2O_3 + H_2 = 2FeO_3 + H_2O$$

حمض یکنیم حدید مولدالماً حمض اول حدید صو

۱۹۱,۲ واحد ناری ۲۷۶ واحد ناری ۵۹ واحد ناری

امدی بوفعل کیمیوی وقوعندن اقدم بولنان اجسامك واحد ناریسی فعلك وقوعندن صکره تکون ایدن اجسامك واحد ناریلرینك مجموعندن طرح اولندقده یعنی ۲۷۶ + ۵۹ — ۱۹۱,۲ = + ۱۴۳,۸ واحد ناری فضله‌سی کوریلور وبوندن بوفعل کیمیوی ناشیرالحراره افعالدن اولدیغی وبرتلونك اوچنجی قانونی مقتضاسنجه وقوعیوله‌جنی اکلاشیلور .

امدی بوفعلدن حاصل اولان (Fe_3O_4) حمض اول حدید جسمی شدتلی برحرارتده اوزون زمندنجه ومولدالمائك سرعتلی برجریانی تحتنده تسخینه دوام اولندقده نهایتده بودخی تحلل ایدرك معدن حاله رجعت ایدر :

$$Fe_3O_4 + 4H_2 = 3Fe + 4H_2O$$

حمض اول حدید مولدالماً حدید معدنی صو

۶۹ واحد ناری ۵۹ واحد ناری

فقط بومعادله‌ده واحد ناریلك فرقی ارالدقده یعنی ۵۹ — ۶۹ = — ۱۰ ناقص اولمه‌رق ۱۰ — واحد ناری کوریلور وبوندن بوفعل تحلل ماده‌نك منبع حرارتدن ۱۰ واحد ناری اخذیله واقع اولدیغی اکلاشیلور . بوفعل یالکز مولدالمائك مولدالحموضه‌یه اولان علاقه‌سی شدتیله وقوعیولیوب بوری دروننده آهسته آهسته حمض اول حدیدك حرارتله تحللندن صو بخاری تشکل ایتدکچه مولدالمائك سرعت جریانیله معدنك تماسنده توقف وتضیق ایده‌میوب خارجه سوق اولنمسیله وقوعبولدی حاصل بوفعلده یالکز علاقهٔ کیمیویه وحرارتك احکام وقوانینی اولیوب دیولك تحلل بالحراره مثالده‌کی (صحیفه ۱۰۳) تضیقك احکامی دخی جاریدر . ولاوازیه تجربه‌سنده ایسه تیور اوزرینه صو بخاری جریانشده صویك تحللیله

مولدالماً وحمض حديد تشكل ايتمنده بوريده مولدالماًدن زياده صو بخاری بولنه‌جغندن معدن اوزرينه صو بخارينك تأثيری حمضك اوزرينه مولدالمائك تأثيرينه غلبه ايدر .

مولدالماً مولدالحموضه‌يه اولان شدتلی علاقه‌سی حسبيله حمض معدنيلر كبی شبه معادنك بعض مولد الحموضه‌لی مركباتی دخی تحليل وتبديل ايدر . مثلاً حامض كبريت ويا حامض كبريتی اوزرينه تأثيرنده زيرده‌كی معادله موجبنجه بوايكی جسمی حامض كبريت مائه تبديل ايدر .

كَ٢ + ٢ مَ٢ = ٢ مَ٢ + كَ٢

بلامأ حامض كبريتی مولدالماً صو حامض كبريت مأ

وحامض ارسنيقی اوزرينه تأثيرنده زيرده‌كی معادله موجبنجه صو وارسنيقلی مولدالماً حصوله كلور .

زَ٢ + ١٢ مَ = ٣ مَ٢ + ٢ زَ

بلامأ حامض ارسنيق مولدالماً صو ارسنيقلی مولدالماً

وحامض آزوت اوزرينه تأثيرنده زيرده‌كی معادله موجبنجه صو وامونياق حصوله كلور .

آ٢ مَ٣ + ٩ مَ = ٣ مَ٢ + ٢ آ

حامض آزوت مولدالماً صو امونياق

ايشته بوعمل كيميوی سيبدندركه مولدالماً استحصالنده نوتيا اوزرينه حامض كبريت يرينه حامض آزوت علاوه ايدلسه توليد ايده‌جك ازلان مولدالماً حامض آزوت اوزرينه اجرا ايده‌جكی بوتأثيردن خارجه سرباست مولدالماً غازی حالنده انتشار ايده‌جك .

فقط بو اوچ فعل كيميوينك وقوعی ايچون مولدالماً حال توليدده (Etat naissant) يعنی مركبی ذره‌سندن هنوز انفصال ايتمكده بولنمسی شرطدر . مثلا حامض ارسنيق محلولندن مولدالماً غازی جريان ايتدرلسه بالاده ذكر

اولنان فعل كيميوی يعنی صو وارسنيقلی مولدالماً مركباتی تكون ايتمز حالبوكه حامض ارسنيق محلولی مولدالماً نشر ايدن وولف شيشه‌سنه ادخال ايدلسه يعنی حامض كبريتك توتيا اوزرينه تأثيری اثناسنده حامض ارسنيقی دخی تماسده بولندرلسه بوفعل كيميوی وقوعبولور .

مولدالماً قلور صنفنده بولنان درت شبه معدنله دخی شدتلی برعلاقهٔ كيميويه ايله برلشه‌رك مولدالمألی حامضات تشكيل ايدر . مولدالماً بوصنفده بولنان قلوژعنصريله بلاواسطه برلشور (مَ فَ) . وقلورايله شمسك ضيای منعكسك تأثيريله آهسته آهسته وضيای غير منعكسيله بردنبره و شدتلی برصدمه ايله اتحاد ايتديكی كبی برجسم مشتعل ويا برشرارهٔ الكتريكك تأثيريله دخی اتحاد ايدر (مَ فَ) . وبروم وايود عناصرينه اولان علاقه‌سی دها دون بولنمله انحق برمؤثر دائمينك ياردميله آهسته آهسته اتحاد ايدر (مَ بَ و مَ ب) .

مولدالمائك قلوره اولان شدتلی علاقهٔ كيميويه‌سی حسبيله بعض معادنك قلور ايله اولان مركباتی تحليل ايدر . مثلاً حامدن بربوری دروننده ايصدلش قلور نحاس اوزرندن مولدالماً غازی جريان ايتدرلسه زيرده‌كی معادله موجبنجه حامض قلور مأ و نحاس حاصل اولور .

نح فَ٢ + ٢ مَ = ٢ مَ فَ + نح

قلور نحاس مولدالماً حامض قلور مأ نحاس

وزيرده‌كی معادله موجبنجه قلوراخيرحديدی قلور اول حديده تبديل ايدر .

ح٢ فَ٣ + ٢ مَ = ٢ ح فَ٢ + ٢ مَ فَ

قلوراخيرحديد مولدالماً قلوراول‌حديد حامض‌قلورمأ

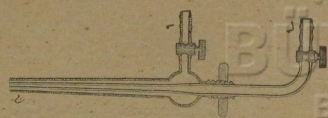
مولدالمائك سائر شبه معادنله وعلی‌الخصوص قاربون عنصريله مركبات متعدده‌سی وارايسه‌ده علاقهٔ كيميويه‌سی دون بولنمله بلاواسطه اصلاً اتحاد ايتمز وموسيو برتلو انحق قوس ولتا واسطه‌سيله مولدالمائك قاربونله اتحادينه موفق اولهرق آسيتيلين (آ٢ كَ٢) « Acétylène » مركبنك استحصالنه موفق اولمشدر .

مولد المائك وهوا هيدروجين تأثيري : مولد الماء برسم دكلسه‌ده تنفسه غير صالح برغازدر . بوغازك تنفسندن حاصل اولان اختناق محضاً تنفس وحياته الزم اولان مولد الحموضه‌نك فقدانندندر وحتى ريبول وريژه نام ذوات برقسم مولد الحموضه ودرت قسم مولد الماءدن مشكل برهوا درونده حيوانات تعيش ايده بيله‌كارينى بالتجربه اثبات ايلديلر يالكز مولد الماء ناقل حرارت اولمغله بويله برصنفى هواده برمدت تنفس واقامت ايدن حيوانلر جزئى برودت حس ايدرلر .

مولد المائك استعمالاتى : مولد الماء سائر غازلردن دها خفيف اولمغله جوهوايه صعود ايتمك ايچون اعمال اولنان بالونلرك املاسنده بعضاً استعمال اولنمقده‌در . بالونلرك املاسى ايچون اقتضا ايدن مولد الماء غازى شوصوك سنه‌لره كلنجيه قدر يا قزل حرارتده ايصدلمش تيمور اوزرينه صو تجارينك امرار وتحليليله وياخود تيمور صو وحامض كبريت معاملهسيله استحصال اولنوردى . فرانسه‌ده بالون موقعى اولان شاله نام محلده سود محرق علاوه‌سيله ناقل الكتريك يابلمش برصويك الكتريك ماكنه‌سيله تحليلندن حاصل اولان مولد الماء غازى استعمال اولنمقده وبوصويك تحللندن حاصل اولان مولد الحموضه ايسه چليكدن قابلى درونده جمع ايله سائر استعمالاته صرف ايدلمكده‌در . فقط مقدماً برتفصيل درج وبيان قلندينى وجهله مولد المائك سرعت انتشارى زياده وهوا ايله مبادلهسى غير مساوى اولمغله مولد الماء ايله املا اولنان بالونلر بدايته شدتلى برسرعتله صعود ايدرلر ايسه‌ده جوهواده اوزون برمدت طورهميوب عقبنده سقوط ايتمك محذورى بولنمغله بوكون بالونلرك املاسى ايچون غازخانه‌لرده اعمال اولنان غاز تنوير استعمال اولنمقده‌در .

مولد الماء مولد الحموضه ايله اتحاد واشتعالندن حصوله كلان شدتلى حرارتدن دخى استفاده اولنه‌رق صنايعده وبعض عمليات فنيه‌ده محروقات كبى استعمال اولنمقده‌در . شويله‌كه : مولد المائك هوا تماسنده اشتعالنده حاصل اولان حرارت ١٧٠٠ درجه‌يه قدر واصل اولهبيله‌جكى تخمين اولنمقده ايسه‌ده صاف

مولد الحموضه تماسنده احتراقدن حاصل اولان حرارت دها زياده شدتليدر . بواحتراقده بخار حالنده هر ١٨ غرام صو تشكلنده ٥٩٫٢ واحد نارى تولد ايده‌جكى وصويك حرارت اضافيه‌سى هردرجده ثابت بولنه‌جغى اساسنه استناداً پاپيلان حسابلردن بواحتراقده حرارت ٦٨٠٠ درجه‌يه‌قدر واصل اولهبيله‌جكى تبين ايتمكده ايسه‌ده بونزن (Bunsen) نام كيماكر بويله‌ده بالتجربه ايتديكى تدقيقاته نظراً مولد المائك مولد الحموضه ايله حجماً ١ : ٢ نسبتنده پاپيلان برمخلوطنك احتراقنده حرارت انجق ٢٨٠٠ درجه‌يه واصل اولدغنى ومخلوطك نصفى قدر احتراق ايتديكى تبين ايلدى . معمافيه بوحرارت شديده بلاتبين معدنلك اذابه‌سنه وكوش وآلتون معدنلرينك تبخيرينه كافيدر . ايشته برصدمه وقضا وقوعنه امكان براقمقسزين مولد المائك مولد الحموضه ايله ٢ : ١ نسبتنده احتراقدن حصوله كلان بوشدتلى حرارتدن استفاده ايتمك مقصديله وقتيله مترو مقياسى احداثنده اساس وتمونه اولهرق اتخاذ اولنان مقياسك اعمالنده اقتضا ايدن بلاتين كلجه‌لرينك اذابه‌لربجون فرانسه كيماكراندن ديويل وارقدائى ديبراى نام ذوات (شكل ٢٣) كوسترياللان حملاج آلتى ترتيب واستعمال ايلديلر . بوحملاج برى



(شكل ٢٣) مولد الماء ومولد الحموضه حملاجى

ديكرى درونده متداخل وهربرى آيرى برغاز خزنه‌سيله مشترك وموصلقلى ايكى بوريدن عبارتدر . حملاجك محورى استقامتنده مرور ايدن (م) بوريسى مولد الحموضه خزنه‌سيله وبو بوريدك محيطى اولان قالين بورى (ن) طريقيله مولد الماء خزنه‌سيله مشتركدر . بوحاله مولد الماء ومولد الحموضه غازلرى هربرى آيرى برخزنه‌ده محفوظ بولندقلرى كبى حملاج بوريسندن مرورلرنده بربريله تماس

واختلاط ايتمكسزان حملاجك (ج) نهايته قدر هريرى آرى برمجرادن جريان ايده جكلرندن حملاجك نهايتده بوايكى غازك بربريله اختلاطندن حاصل اولان مخلوط غازه آتش ويرلدكده شعله داخله سرايت ايتمكسزين يالكز حملاجك نهايتنده احتراقه دوام ايدر ومولدالملأ ايله مولدالحموضه حملاجك نهايته حجماً ١ : ٢ نسبتنده جريان ايتمك اوزره هرمجرانك موصلغى تنظيم اولندقده مجرانك نهايتده مطلوب اولان حرارت شديده حاصل اولور .

مولدالمائك شعله‌سى حرارتجه هرنقدر شدتلى ايسه‌ده ضياسى غايت طونق وضعيف اولدينى معلومدر فقط حملاجك شعله‌سنه پارمق قالينلغنده بركلس ويا بر مغنزيا قطعه‌سى ادخال اولندقده جسم صلب نار بيضا درجه‌سنه ايصنه‌رق اطرافه ضياى الكتريك كبى شدتلى برضيا نشر ايدركه بوكا درومون ضياسى دينلور . مولدالملأ احراقيله بعض شهرلرك تنويرينه دخى تشبث اولندى وحتى صو بخارينك قزل حرارتده ايصدلمش كوز اوزرينه امرار وتحلليله استحصال اولنان ويوزده ٢٠ الى ٣٠ قدرى حمض قاربونى حاوى اولان بر مولدالمائك اشعاليله وشعله‌سنى پلاتين تيلدن معمول برقفص ايله احاطه ايدرك ضياطراتمك اصوليله وقنيله فرانسه‌ده ياسى وناربون شهرلرى تنويرايدلديدى . فقط حمض قاربون برسم شديد اولمسيله ومساكنده برمجرانك سقطلنمسندن انتشار ايلدكده راحاوطه‌ده موجوديتى حس وكشف ايتديره‌جك برقوقوسى دخى اولمامغله بواصول تنوير محذور وسقامتدن خالى دكلدر .

مولدالحموضه (Oxygène)

م = ١٦

تاريخ كشفى : ١٧٧١ تاريخنده انكليز علماسندن پريستلى نام ذات كهرچله‌نك

تسخينيله مولدالحموضه استحصال ايلمشدى و ١٧٧٤ سنه‌سى اغستوسنك برنجى كونيده يينه موى اليه حمض ناى زيبقى بر عدسه واسطه‌سيله شمسك حرارتنده ايصده‌رق صاف مولدالحموضه‌نك استحصالنه موفق اولمش و ١٧٧٥ سنه‌سنك مارتى سكزنده بوغاز دروننده برموم شدتله احتراق ايتديكنى ويرفاره دخى تنفس ايده بيلديكنى مشاهده ايدرك اولوقته جارى اولان ستاهل نظريه‌سنجه « مادهٔ مشتعله‌دن عارى هوا » (Air déphlogistiqué) اسميله تسميه ايلدى . و ١٧٧٥ تاريخنده اسوج كيميا كرانندن مشهور شيل حمض ناى مانغازى حامض كبريتيله معامله ايدرك مولدالحموضه‌نك استحصالنه موفق اولوب « آتش هواسى » (Air du feu) اسميله تسميه ايلمشدر . ولاوازيه ايسه ١٧٧٢ الى ١٧٧٤ سنه‌لرنده بعض معادنك هوا تماسنده تكليسلرنده وزنلرينك زايديله تحمض ايتمارينك سبب وحكمتى تحريسنده هوادن مولدالحموضه‌نك كشف واستحصالنه موفق اولمش وبعض شبه‌معادن ايله اتحاديندن حامض حاصل سيله متصف مركبات دخى حصوله كلديكى مشاهده ايدرك اكيدى ولايد ايدر معلسنده لسان يونانيدن ماخوذ اوكسيجن (Oxygène) « مولدالحموضه » اسميله تسميه ايلمشدر .

حال طبيعيسى : مولدالحموضه طبيعتده الك زياده كثرتله بولنور برجسم صوده مولدالملأ ايله متحد اولهرق طقوزده سكز نسبتنده بولنور . هواده آزوت غازيله مخلوط اولهرق حجماً تقريباً بشده بر نسبتده بولنور . واكثرى معدنياتك تركيبنده بولنور وتقريباً قشر ارضك ثانى مولدالحموضه‌دن مشكلدر . مواد حيوانيه ونباتيه‌ده قاربون مولدالملأ وآزوتله متحد اولهرق بولنور . وكرهٔ شمسده وبك چوق نجومده دخى موجوددر .

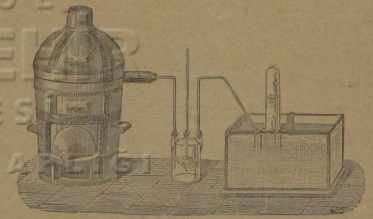
اصول استحصال : مولدالحموضه‌نك زياده مقداردە بولندينى مركباتدن تفريقيله آزاد حاله قونمسى ايچون متعدد اصوللر وارايسه‌ده بوراده الك زياده موقع اجرايه قونيلان اصوللرى عمليايله تعريف ايدوب ديكر اصوللرك يالكز فعل كيميويلرينك ذكريله اكتفا ايده‌جكز .

حمض ثانیٔ مانغانز وعناصر اصول استحصالی : طبیعتده مبذول اولهرق موجوداولان بومادهٔ سیاه واکثریا قاربونیت و آزوتیت قالسیوم آتارینی وبالمأحمض یکنیم مانغانزی حاوی برحمض معدنیدر . بوحمض شدتلی برحرارتده تسخین اولندقده زیرده‌کی معادله موجبنجه حاوی اولدیغی مولدالحموضه‌نك ثلثنی ترك ایدرك حمض احمر مانغانزه تبدل ایدر :

٣ مانم + تانم = مانم + ٢ م

حمض ثانیٔ مانغانز — حمض احمر مانغانز — مولدالحموضه

بواصول اوزره مولدالحموضه‌نك استخراجی ایچون حمض ثانیٔ مانغانز غره (grès) ترابندن معمول برقزانی دروننده وضع اولنوب بردوار النهیب فورنی (شکل ٢٤) دروننده تدریجاً قزل حرارته قدر تسخین اولنور و قزینك



(شکل ٢٤)

آغزینه براوجی حوض مأه دالدیرلمش برمخرج بوریسی علاوه‌سیله غاز مجرلرده جمع اولنه بیلور .

فقط بواصول هرقدر کیمیاخانه‌لرده موقع اجرایه قونیلان اصوللرك کافه‌سندن اداره‌لی ایسه‌ده طبیعی حمض ثانیٔ مانغانزده جزئی مقدارده بولنان قاربونیت و آزوتیت املاحـ‌ـك حرارتله تحللرندن نشأت ایدن حامض قاربون

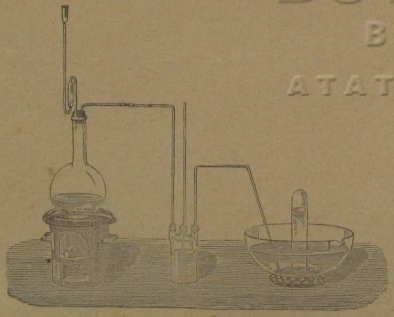
و آزوت غازلری مولدالحموضه ایله متوافق بولنـه‌جغلرندن بواصولك محصـولی صـاف مولدالحموضه اولهمز . واقعاً مولدالحموضه‌یی پوتاس محلولندن گچورمکله حامض قاربوندن تصفیه ایدیلهبیلورسه‌ده آزوتدن تصفیه‌سی ایچون کیمیاده دها براصول یوقدر .

حمض ثانیٔ مانغانز وعناصر کیریت واسطه‌سیله شیل اصولی اوزره استحصالی: حمض ثانیٔ مانغانز هرقدر برحمض معدنی ایسه‌ده حامضلر ایله اتحاد ایده‌میوب کسکین حامض کیریتله معامله‌سنده زیرده‌کی معادله موجبنجه مولدالحموضه‌سنك نصفنی ترکله حمض اوله تبدل ایتدکدنصکره حامض کیریتله براشـوب کیریتیت حمض اول مانغانزه تبدل ایدر :

مانم + مٰ نم کـ = مانم کـ + مٰ م + م

حامض ثانیٔ مانغانز — حامض کیریت — کیریتیت حمض اول مانغانز — صو — مولدالحموضه

بواصولك اجراسی ایچون حمض ثانیٔ مانغانز توزی جامدن برباون دروننده قونیلوب (شکل ٢٥) اوزرینه باونك آغزینه طاقیلان و S شکلنده بوکلش



(شکل ٢٥)

İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ATATÜRK KİTAPLIĞI

اولان هونیلی بوریدن وحیدالمأ حامض کربرت آره صره علاوه ایدرك بالون تسخین اولنور. حاصل اولان مولدالحموضه غازی بالونك آغزینه علاوه اولنان ایکنجی بوری طریقیله بالوندن خروج ایدوب پوتاس محلولی حاوی اولان اوچ آغزلی وولف شیشه‌سندن مرور ایله حامضلی بخاردن تصفیه اولدقدنصکره شیشه‌نك بر آغزندن چیقان مخرج بوریسی طریقیله حوض مائه جریان ایدر.

فقط اصول سابق کبی بو اصولك محصولی دخی صاف اولهمز وحتی بواصولده استعمالی لازمکلان حرارتك شدتندن وحمض مانغازك بالونك دیبنه یاپشمسندن جام بالون قیرلق دخی احتمال وبخدوری واردر.

پریستلی اصولیله محضه ثانی زیبقدن استحصالی : پریستلی مولدالحموضه کشفنده حمض ثانی زیبق (سروز) جامدن برقاپ دروننده اوزرینه برعدسه واسطه‌سیله جمع ایلدیکی شعاعات شمسیه‌ده ایصه‌درق تحلیل ایتمش ولاوازیه جیوه‌یی هوانك مولدالحموضه‌سیله برلشدیره‌رك یاپدیغی حمض ثانی زیبق جامدن برقرنی دروننده تسخین وتحلیل ایدرك مولدالحموضه‌یی استحصال ایلمشدی. فی‌الواقع بوحمض شدتلی برحرارتده تسخین اولنسه‌ده زیرده‌کی معادله موجبنجه جیوه و مولدالحموضه‌یه آریلور :

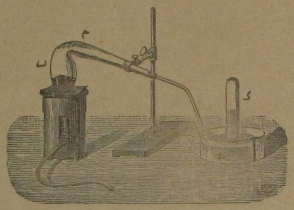
ج م = ج + م

حمض ثانی زیبق زیبق مولدالحموضه

حمض ثانی زیبق حرارتله متحلل جامدن لبرقرنی دروننده توضع اولدوب (شکل ٢٦) قرنینك آغزینه برمخرج بوریسی علاوه وبونك نهایتی حوض مائه برمخروك التنه ادخال ایتدکدنصکره قرنی تدریجاً تسخین اولدقده مولدالحموضه غازی خروج ایدر وجیوه ایسه بخار حالنده طیران ایدرك قرنینك پك صیجاق اولیان قیه وعنقنده معدنی جیواری شکلنده تکاثف ایدر. بواصولك محصولی هرنقدر صاف ایسه‌ده حمض ثانی زیبقك فیأتی پوکسك اولمسندن موقع اجرایه قونلمیوب علمده محضاً برمعلومات تاریخیه‌دن عبارت قالمشدر.

قلوریت پوتاسیوم ملحیله اصول استحصالی : ایشته بواصول مولدالحموضه‌نك

استحصالی ایچون الك زیاده ترجیح اولنان وکیمیاخانه‌لرده موقع اجرایه قونیلان اصولدر. قلوریت پوتاسیوم وزناً پوزده تقریباً ٣٩ قسم مولدالحموضه‌یی



(شکل ٢٦)

حاوی ملح اولوب شدتلی برحرارتك تأثیریله زیرده‌کی معادله موجبنجه مولدالحموضه و قلور پوتاسیوم جسملرینه تحلل ایدر :

قم ثن = قن + ٣ م

قلوریت پوتاسیوم قلور پوتاسیوم مولدالحموضه

فقط قلوریت پوتاسیوم برجام قرنی دروننده مناسب برحرارتده تسخین اولندقده معادلهٔ سابقه وجهله کاملاً تحلل ایتیوب زیرده‌کی معادله موجبنجه بالکز نصفی قدر بروجه سابق تحلل ایدر ومتباقیسی بوتحللدن حاصل اولان مولدالحموضه‌نك برقسمیله بالاتحاد فوق قلوریت پوتاسیوم ملحنه تبدل ایدر :

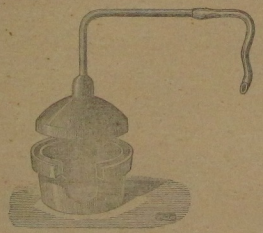
٢ قم ثن = ٢ م + قن + قم ثن

قلوریت پوتاسیوم مولدالحموضه قلوریت پوتاسیوم فوق قلوریت پوتاسیوم

وفوق قلوریتك تحللی ایسه دها شدتلی برحرارتده اوله بیله چکندن وبوحرارته اکثریا جام قرنی تحمل ایتدیکندن بواصولك اجراسنده عملیات اثناسنده مولدالحموضه خروجنك توقفی وقرینك قیرلمسی کبی محاذیرك منعی

ايچون قلوريت پوتاسيومه خمس ويا عشر نسبتنده حمض ثانئ مانغانز وياخود دها ايو حمض احمر مانغانز علاوه اولنورسه بوحمضك پوتاسى قلوريت پوتاسيومك تحللى تسهيل ايدرك تحاذير مذكوريه سبب اولان فوق قلوريت پوتاسيومك حصولنى منع ايدر. بواستحصالده قلوريت پوتاسيومه علاوه اولنان حمض مانغانز عمليات نصكره قرنيده قلور پوتاسيومله رابر مخلوط اولهرق وصكره هوادن صاف برحالده حوض مائه جريان ايدركه بو اثناده اصول معلوم اوزره مخبرلر درونده جمعنه ابتدار اولنور. بو اصول اوزره استحصال اولنان مولد الحموضه اكثريا قلور غازينك آثاريله ملوث اولور وبودخى حمض مانغانزلك قلوريت پوتاسيوم اوزرينه شدتله تأثيرندن تولد ايدركه مولد الحموضه‌يى پوتاس محلولندن امرار ايله قلوردن تصفيه ايديلور. وبواصوله حمض ثانئ مانغانزلك استعمالندن مولد الحموضه آزوت آثارنى حاوى اولهرق بيلور ايسه‌ده آزوتيت آثارندن عارى اولان حمض احمر مانغانزلك استعمالنده مولد الحموضه آزوتدن عارى وصاف اولور.

بواصول اوزره زياده مقداردە مولد الحموضه استحصالنه لزوم كورلدكده قلوريت پوتاسيوم ايله حمض مانغانزلك مخلوطى (شكل ٢٨) ايله كوستريلان دوكه تموردن معمول بير سالپرون قرنيسى تسميه اولنان قاپ درونده وضع اولنوب قپاغيله سدو اجيله بند ايدكدن صكره تسخين ايديلور وقپاغك ذروه سندن چيقان وبرقسمى تلقردن وقسم بلكرى قلورلاندن اولان بورى غازلك خروج وجمعنه برمخرج بوريسى وظيفه‌سنى ايفا ايدر.

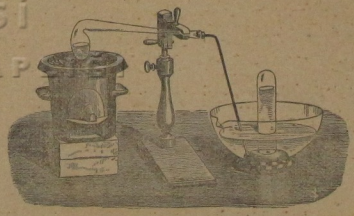


(شكل ٢٨)

تحت قلوريتئ كلس واسطه‌سيله استحصالى: صنايعده قلور كلس اسميله مستعمل اولان ماده تحت قلوريتئ كلس و قلور قالسيوم وكلسدن برمخلوطدر.

ايصه‌رق رطوبتدن قورونمقدقصكره وزننك خمسى مقدارنده كذا قورولمش حمض ثانئ مانغانز توزيله لايقيله قارشديريلوب برجام قرنى درونه املا ايديلور (شكل ٢٧) وقرينك آغزينه برمخرج بوريسى علاوه وبونك نهايتى دخى حوض مائه ادخال اولنور. امدى قرنى تدريجاً تسخين اولندقده مولد الحموضه غازى الك ابتدا قرنيده‌كى هوا ايله مخلوط اولهرق وصكره هوادن صاف برحالده حوض مائه جريان ايدركه بو اثناده اصول معلوم اوزره مخبرلر درونده جمعنه ابتدار اولنور. بو اصول اوزره استحصال اولنان مولد الحموضه اكثريا قلور غازينك آثاريله ملوث اولور وبودخى حمض مانغانزلك قلوريت پوتاسيوم اوزرينه شدتله تأثيرندن تولد ايدركه مولد الحموضه‌يى پوتاس محلولندن امرار ايله قلوردن تصفيه ايديلور. وبواصوله حمض ثانئ مانغانزلك استعمالندن مولد الحموضه آزوت آثارنى حاوى اولهرق بيلور ايسه‌ده آزوتيت آثارندن عارى اولان حمض احمر مانغانزلك استعمالنده مولد الحموضه آزوتدن عارى وصاف اولور.

بواصول اوزره زياده مقداردە مولد الحموضه استحصالنه لزوم كورلدكده قلوريت پوتاسيوم ايله حمض مانغانزلك مخلوطى (شكل ٢٨) ايله كوستريلان دوكه تموردن معمول بير سالپرون قرنيسى تسميه اولنان قاپ درونده وضع اولنوب قپاغيله سدو اجيله بند ايدكدن صكره تسخين ايديلور وقپاغك ذروه سندن چيقان وبرقسمى تلقردن وقسم بلكرى قلورلاندن اولان بورى غازلك خروج وجمعنه برمخرج بوريسى وظيفه‌سنى ايفا ايدر.



(شكل ٢٧)

İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ATATÜRK KİTAPLIĞI

بومادهيه برمقدار كافى دها علاوه‌دن صكره ترادن بر قزانى دولدرمه‌دن ادخال و (شكل ٢٤) كوستردكى وجهله تسخين اولندقده زيرده‌كى معادله موجبنجه تركيبنده بولنان تحت قلوريتى كالسيوم مائى مولدالحموضه وقلور قالسيومه تحلل ايدر :

$$\text{ك ن}_2 + \text{م}_2 \text{ن} = \text{ك ن} + \text{م}_2 \text{ن}$$

تحت قلوريتى كالسيوم — قلور قالسيوم — مولدالحموضه

فقط بوجسم واسطه‌سيله شدتلى حرارته لزوم كورمكسزين دخى مولدالحموضه استحصال اولنه‌بيلور . شويله‌كه : قلور كالسك صوده اولان محلولندن بارم ليتره قدر النوب برليتره وسعتنده جامدن بالون دونه‌نه ادخال والتى طامله آزوتيت قوبالت محلوليله معامله‌دنصكره بالونك آغزينه بر مخرج بوريسى علاوه اولنوب ٧٠ الى ٨٠ درجهٔ حرارتده تسخين اولنمقده مولدالحموضه غازى انتشاره باشلار . حرارتك تزايديله مولد الحموضه‌نك فوران وسرعتله انتشارندن بعضا بالوندهكى مايع خارجه طاشمق محذورى وار ايسه‌ده عملياتدن اقدم مايعك سطحى اوزرينه بر مقدار پارافين وضعيله بوحذور برطرف ايديلور . بوفعل كيميويده آزوتيت قوبالتك لزوم وتأثيرى شوكه قلور كالس محلولنه آزوتيت قوبالت علاوه اولنمقده موجود اولان كالسك تأثيريله حمض قوبالت سيله بررسوب حالنده ترسب ايدر وبوحمض معدنى ايسه قلوريت پوتاسيومك تحلالنده حمض مانغانز كبى اجراى تأثير ايدرك تحت قلوريتى كالسك تحللى تسهيل ايدر . زيرا حمض قوبالت بولنمقسزين بالكز تحت قلوريتى كالسيك تحللى تسخين ايدليه مولدالحموضه انتشار ايتيوب بالكز تحت قلوريتى كالس قلور قالسيوم وقلوريت قالسيومه (ك ن) تبدل ايدر .

حامض قرموم ومصر كبريت واسطه‌سيله استحصالى : حامض قروم (قر ن) كسكين حامض كبريت ايله معامله وتسخين اولنمقده مولدالحموضه‌سنك نصفنى ترك ايدرك حمض قرومه (قر ن) تبدل ايدر وبودخى حامض كبريته بالاتحاد كبريتيت قرومه تحول ايدر . فقط بواصوله مطلقا حامض قرومك استعمالنه مجبوريت اولميوب تصرفه رعاية اك يرينه ثانى قروميت پوتاس دخى استعمال وترجيح ايديلور وعمليات (شكل ٢٥) جهازيله اجرا اولنمقده زيرده‌كى معادله موجبنجه فعل كيميوى وقوعيله مولدالحموضه حاصل اولور :

$$\text{قر}_2 \text{ن}_3 + \text{م}_4 \text{ن}_2 \text{ك} = \text{قر}_2 \text{ن}_3 \text{ك} + \text{م}_2 \text{ن}$$

ثانى قروميت — حامض كبريت — كبريتيت پوتاسيوم — مولدالحموضه

پوتاسيوم — $\text{قر}_2 \text{ن}_3 \text{ك}_3$ — $\text{م}_4 \text{ن}_2$

كبريتيت قروم — صو

فوق مانغانيت پوتاسيومك استحصالى : بوملح يالكز اولدرق تسخين اولنمقده زيرده‌كى معادله موجبنجه تحلل ايدرك صاف مولدالحموضه تولد ايدر :

$$2\ \text{قم ن}_4 = \text{قم}_2 \text{ن}_3 + \text{م ن}_2 + 2\ \text{م ن}$$

فوق مانغانيت پوتاسيوم — مانغانيت پوتاسيوم — حمض ثانى مانغانز — مولدالحموضه

فوق مانغانيت پوتاس (شكل ٢٤) جهازنده كسكين حامض كبريتله دخى معامله اولنمقده زيرده‌كى معادله موجبنجه كبريتيت پوتاسيوم وكبريتيت حمض اول مانغازه تبدل ايدرك مولدالحموضه نشر ايدر .

$$2\ \text{قم ن}_4 + 3\ \text{ك}_2 \text{ن}_2 \text{ك} = 2\ \text{م ن}_4 \text{ك} + \text{قم}_2 \text{ن}_3 \text{ك} + 2\ \text{ك ن}_2 + \text{م}_2 \text{ن}$$

فوق مانغانيت — حامض كبريت — كبريتيت حمض كبريتيت — صو — مولدالحموضه

پوتاسيوم — اول مانغانز — پوتاسيوم

مولدالحموضه‌نك صنايعده اصول استحصالى : صنايعده باشلوجه تصرفه رعايت اولنديغندن اهل صنعة مولدالحموضه‌نك طبيعتده مبذولاً بولنان صو وهوادن استخراجنه من القديم چالشمقده‌درلر . مقدماً مولدالماً بحث‌نده ذكر وبيان اولندبنى وجهله باوانرك املاسى ايچون اقتضا ايدن مولدالماً بعضاً صويك جريان الكتريكله تحليليله استحصال اولنمقده وبوتحللدن حاصل اولان مولدالحموضه‌دن دخى استفاده ايدلمكده ايسه‌ده بواصول ايله حاصل اولان مولدالحموضه‌نك فياس مولدالمائك رواجنه تابع بولنمله اداره‌لى براصول دكلدر .

مولدالحموضه‌نك هوادن استخراجنه دخی تشبث اولنمش ایسه‌ده هواده مولدالحموضه آزوت غازیله مخلوط بولنمه‌له و آزوتك برجسمله اتحاد ایتدرمك طریقیله مولدالحموضه‌دن تفریق ممکن اولمه‌مله بوتشبثده دخی خیلی مشکلاته تصادف ایدلدی. فقط عملیاتك بالمکس اجراسیله یعنی هوانك مولدالحموضه‌سی برجسم ایله اتحاد ایتدیرمك آزوتدن تفریقی ایتدکده تصکره حاصل اولهجق مولدالحموضه مرکبنك تحلیلیله هوانك مولدالحموضه‌سنك تفریق واستحصالی ممکن اولدیغی کبی بوکون بواساسه استناداً هوادن مولدالحموضه‌نك استخراجیچون برطاق اصول وار ایسه‌ده بونلردن الیوم یالکز زیرده تعریف اولنان برن (Brin) اصولی موقع اجرایه قونلدی.

برنك اصولنجه محمضه باریوم واسطه‌سیله هوادن مولدالحموضه استخراجی:

حمض اول باریوم (با م) بربوری درونده هوانك تحت جریانده ایکن مناسب برحرارته تسخین اولدقده هوانك مولدالحموضه‌سیله برلشه‌رك حمض نایتری باریومه (با م) تبدل ایدر وبوریدن هوانك جریانی توقیف ایتدکده تصکره حرارت تزید اولندقده بوحمض ثانی باریوم هوادن الدیغی مولدالحموضه‌یی ترك ایدرك بتکرار حمض اول باریوم حالنه رجعت ایدر. وبویله‌جه بو عملیات دوام ایدرکه حمض باریومك بوخاصه‌سی واسطه‌سیله هوادن خیلی مقدار مولدالحموضه استحصال اولنه بیلور. فقط حمض اول باریومك سهولتله مولدالحموضه‌یی جذبه‌یه انکله اتحاد ایده‌بیلمك ایچون سوکرلطامی کبی مساماتلی جسملری اقتضا ایتمکله وعملیاتك برقاچ کره تکررنده حمض نایتنك تحللی ایچون اقتضا ایدن شدتلی حرارتدن کچیرده مساماتلی جالی زائل اولمسندن اره جیره تبدیلی لازمکلمکله موسیو برن حمض ثانی باریومك ترکیبنك تحللی عینی درجهٔ حرارتده اجراسنه موفق اولهرق صنایعده تصرفله قابل الاجرا براصول وضع ایلمشدر:

شویله‌که: حمض اول باریوم اوچر مترو طولنده عمودیاً موضوع بربریله مشترك ودائما ۷۰۰ درجهٔ حرارتده ایصدلش تجوردن بوریلر درونده املا اولنور. بوبوریلردن لبن کاس وسونمامش کیردن کچمسیله حامض قاربونی

وصو بخاری آتارندن تصفیه ایدلمش هوا ایکی هوای نسبی تضییقیله سوق وجریان ایتدیریلور. اون دقیقه طرفنده بوریلرده حمض اول باریوم (با م) هوانك مولدالحموضه‌سیله بالاتحاد حمض ثانی باریومه (با م) تبدل ایتمش اولنور. بوحالده هوانك جریانی توقیف اولنوب مخلیة الهوا آلتی واسطه‌سیله بوریلردن التی میلیمترو ارتفاعنده برستون زیبقك تضییقنه قدر تخلیه ایدیلور. تخلیه عملیاتك بدایتنده بوریلردن چیقان مولدالحموضه‌هوانك آزوتیله مخلوط اولهجغندن جمع ایدلز فقط برقاچ دقیقه‌صکره حمض ثانینك تحللندن دها صاف مولدالحموضه انتشاره باشلار. مولدالحموضه‌نك خروجی کسلدکده یکیدن صاف هوا سوقله مبادرت اولنور وبویله‌جه رطوبتدن وحامض قاربوندن مصفی هوا سوق ایتمك شرطیله سنه‌لرجه عین حمض باریوم اوزرینه اجرای عملیات ایدیله بیلور.

بواصولده حرارتك تزیدیله اوله بیلان فعل تحلل دیوبل (محیفه ۱۰۲) قاعده‌سنجه تضییقك تقیصیله اجرا اولنمش وبوواسطه ایله حمض اول باریومك مساماتی وخاصه‌سی محافظه ایدلمش اولور.

بواصول ایله استحصال اولنان مولدالحموضه تمامیله صاف اولیوب دائما یوزده ۲۰ الی ۲۵ نسبتنده آزوت ایله مخلوط اینمه‌ده استعمالاتنده اویله جزئی مقداردهٔ آزوتك بولنمسی بیوك برمحذوری اولدیغندن صاچ تجوردن قابلی درونده ۵ هوای نسبی تضییقیله ویاخود چلیکدن اسطوانه‌لر درونده ۱۲۰ هوای نسبی تضییقیله املا وتجارتده تداوله اخراج اولنمقده‌در.

دیکر صناعی اصوللر: مآله نام کیمیاکر تحت فلور نحاس جسمنك ۱۰۰ درجهٔ حرارتده هوا وصو بخاری تماسنده تسخینده هوانك مولدالحموضه‌سیله بالاتحاد حمض فلور نحاس مرکبنه تبدل ایتمسی ورمرکب قزل حرارتده تسخین اولندقده مولدالحموضه‌یی ترکله بتکرار تحت فلور نحاسی حالنه رجعت ایتمسنك اساسی اوزرینه مؤسس هوادن مولدالحموضه استخراجی ایچون براصولی اشعار وتوصیه ایلمشدر.

و ۱۸۶۷ سنه‌سنك سرکیسنده آسه‌ی دومونای ومارشال نام ذوات هوادن

مولدالحموضه استخراجي ايچون براصولي موقع تجربيه قويمشلردر . شويله كه : دوكمه تيموردن برقرني درونينده موضوع وقويو قزل برحرارتده مسخن حمض ثانئ مانغاز رسوده محرق جسملرندن مشكل برمخلوط اوزرينه براكه‌رك واسطه‌سيله هوا سوق اولنه‌رق قرنيده‌كي مواد مقدارينه كوره، رويا ايكي ساعت ظرفنده تحمض ايدرك وبربريله برلشه‌رك مانغانيت سود ملحته تبدل ايدرلر . امدى هوانك جريانى توقيف اولنسوب يرينه مانغانيت سود اوزرينه زياده ايصنمش صو بخارى سوق اولنه‌رق قرنيده‌كى ماده مقدماً هوادن الدينى مولدالحموضه‌يى تركله بتكرار حمض مانغانز وسود جسملرينه تبدل ورجعت ايدركه بومواد اوزرينه دخى يكيدن هوا سوقيله عمليانه دوام اولنه‌بيلور .

وقتيله سنت كلير ديويل وارقه‌داشى ديبراى نام ذوات مترو مقياسنك برنجى نمونه‌سنك پلاتين معدنندن احمالنده پلاتينك اذابه‌سى ايچون قوللاندقلرى مولدالماً ومولدالحموضه حملاجنك اداره‌سى ايچون اقتضا ايدن مولدالحموضه‌يى حامض كبريتك قزل حرارتده تحليليله استحصال ايتمشلردى . شويله كه : پلاتين لوحه‌لريله ويافغفور قرنيلريله مملو وقزل حرارتده ايصدرلش نمره ترابنسدن معمول برقرنى درونينه حامض كبريت طامله طامله اقتدرلدقده زيرده‌كى معادله موجبنجه تحليليله مولدالحموضه حاصل اولور .

$$\text{مـ}^{2}\text{م}^{3}\text{كـ}^{2} = \text{كـ}^{2} + \text{مـ}^{2}\text{م}^{3} + \text{م}$$

حامض كبريت بلامأ حامض كبريتى صو مولدالحموضه

بعده بوتحليلك محصولى صفولدلمش برحلزوندن امراريله تحلل ايتمان حامض كبريت آثارندن وصو بخارندن تفريق ايتدكدنصكره قلوى برمحلولدن امراريله حامض كبريتدن تصفيه ايديلور . بواصولده حامض كبريتك تحللندن حاصل اولان حامض كبريتيك هوانك مولدالحموضه‌سيله تحمض ايتديره‌رك بتكرار حامض كبريت حالنه تبديلى ممكن ايسه‌ده بوتبديل خيلى مصرفله اولهبيلمكله بواصول هوادن مولدالحموضه استخراجيچون اداره‌لى برواسطه كبى اعتبار اولنه‌مز .

مولدالحموضه برلته بولنه‌بيلن مواد اجنبيه ايله اصرل تصفيه‌سنك يالنى : الك زياده موقع اجرايه قونيلان اصه للر ايله استحصال اولنان مولدالحموضه صاف اولديغى نادر اولوب اكثريا استحصالنده استعمال اولنان موادن نشئت ايتمه صو بخارى ، حامض قاربون و آزوت آثاريله وعلى الخصوص قلوريت پوتاسيوم وحامض ثانئ مانغاز مخلوطيله استحصال اولنان مولدالحموضه دائما از چوق قلور ايله ملوث اولور .

بويله غير صاف مولدالحموضه بوتاس محلولندن امراريله حامض قاربون وقلوردن وبعده كسكين حامض كبريتله ايصلادلمش سونكر طاشدن قرنيلريله مملو U شكلنده بربوريدن امراريله صو بخارندن تصفيه وتيبس ايديلور . وياخود پوتاس محرق قطعه‌لرى اوزرينه امراريله حامض قاربون ، قلور وصو بخارندن يك عمليتله تصفيه اولنور . آزوتدن تصفيه‌سى ايچون دها برواسطه من يوق ايسه‌ده مولدالحموضه‌نك پك چوق استعمالاتنده جزئى مقدار آزوتك مضر تى بوقدر . مع مافيه استحصالنده حمض ثانئ مانغاز برينه آزوتيت آثارندن عارى اولان حمض احمر مانغاز استعمال اولنه‌رسه وجهازدن هواكاملاً تخليه اولندقدنصكره مولدالحموضه جمع اولنورسه آزوتدن صاف اولور .

طباشده بعض امراضك تداوسنده خستەلرك تنفسى ايچون استعمال اولنان مولدالحموضه‌نك قلور آثارندن تمامیله عارى وصاف اولمسنه زياده سعى ايتمك لازمدر . قلور آثارينى حاوى برمولدالحموضه آزوتيت فضه محلولندن كچورلسه وياخود برقاب بورينده بومحلول ايله چالقلاندقدنصكره محلولده قلور فضه‌دن عبارت بياض برروسوب حاصل اولور كه بوروسوب مولدالحموضه‌ده قلورك بولندىغنه دلالت ايدر . حالبوكه قلوردن عارى برمولدالحموضه آزوتيت فضه محلولى اصلاً بولاندرمز .

مولدالحموضه‌نك خواص طبيعيه‌سى : مولدالحموضه رنكسز وصاف اولورسه رائحه‌سز ولذعسز برغازدر . هوايه نسبة ثقلت اضافه‌سى ١,١٠٥٦ مقدارنده وموللمائه نسبةً ١٦ مقدارنده‌در . برليتره هوانك وزنى ١,٢٩٣ غرام اولديغنه

نظراً برليتره مولدالحموضه‌نك وزنى ١,١٠٥٦ × ١,٢٩٣ = ١,٣٤ غرام اولور .
صفر درجهٔ حرارتده وربوای نسبی تحت تضييقنده ايكن صوده بيكده ٤١ نسبتنده ايدر يعنى بوشروطده برليتره صوده ٤١ سانتيمترو مكعبى قدر مولدالحموضه منحل اولور . وعينى شروطدا سپرتومايعنده بيكده ٢٨٠ نسبتنده ايدر . مولدالحموضه حرارتده اذابه ايدلش التون . كوش وحض ماجى رصاص مايعلرنده دخى ايدر وحتى موسيو دومانك تجربه‌سنجه هوا تماسنده ايدملش وصكره تصلب ايتدرلش بركوش كاچه‌سنده هجمنك ٢٢ مثلى قدر مولدالحموضه بولونركه بوغاز انحق خلاده وحرارتك تأثيرله معدندن تفريق ايديلمه‌سيلور . مولدالحموضه شروط عاديه‌ده‌دهر نقدر غاز حالنده بولونر ايسه‌ده ١٨٧٧ تاريخنده كاتانى وبيكتى نام ذواتك معرفتيله ٢٢,٥ هواى نسبى تضييقيله و — ١٣٦ درجهٔ برودتك تأثيرله مايع حالنه تبديل ايدلدى[١] . مايعى رنكسز وشفتلى برودتده ايكن صويه نسبة ثقلت اضافيه‌سى ١,٢٣ مقدارنده‌در .

مولدالحموضه ضيائى اك دون برنسبتده كسر ايدر . ومغناطيس قطعه‌لرى تماسنده بولنديقده مغناطيسيت خاصه‌سنى كسب ايدر . بوغازك طبيعى اك زياده ماوى رنكده واقع خطوط ايله تميز ايدر .

مولدالحموضه‌نك هواص كيميويه‌سى : مولدالحموضه اجسام بسيطه‌نك اكثريله طوغريدن طوغرى يه اتحاد ايدر : فوسفور . پوتاسيوم وغايت اينجه غبار حالنده تيمور معدنيله بلا واسطه وعادى درجهٔ حرارتده اتحاد ايدر . اجسام سائره ايله اتحادى انجون اكثرا حرارت وبارچه‌ايرهٔ الكتريكك توسطى لازمدر . قلور صنفنده بولنان درت شبه معدن وآزوت والتون وپلاتين

[١] ١٨٧٧ تاريخنده كاتيه قدر حامض قاربون و حامض قلوريدرمأ وآمونياق كبى غازلرى سهولتله مايع حالنه تبديل ايدللكندن غازغير دائمى تسميه اولنديلر واولوقته قدر مايع حالنه تبديل اولنه‌ميان مزوللمأ مولدالحموضه وآزوت وحض قاربون غازلرينه غاز دائمى ديبلدى حالبوكه تاريخ مذكوردن كاتانى وبيكتى وسائر ذواتك همتيله دائمى غازلرك كافه‌سى وحتى الكمعدن اولان مولدالمأ غازى بيله شدتلى برودت وتضييقات واسطه‌سيله مايع حالنه تبديل اولنمغله علمده غاز دائمى وغاز غير دائمى تعبير وتقسيمنه لزوم قالمدى .

اجسامى مولدالحموضه‌يه اولان علاقهٔ كيميويه‌لرى غايت دون اولمغله بوجسملة طوغريدن طوغرى يه اصلاً اتحاد ايتمزلر . وبواجسامك مولدالحموضه ايله اولان مركباتى ايسه انحق وسائط كيميويهٔ سائره ايله استحصال اولنه بيلورلر .

مولدالحموضه‌يه شدتلى علاقهٔ كيميويه‌سى اولان اجسام اكثريا حرارت وضيا اتشاريله يعنى آتش علامتنى اظهاريله مولدالحموضه ايله اتحاد ايدرلر . مثلاً بركمور پارچه‌سنك برنقطه‌سنى طوتشدرديقدة نصكره مولدالحموضه غازيله مملو رقاب درونه ادخال اولنديقده كمور هوادن دها زياده برشدت وسرعتله مولدالحموضه تماسنده احتراق ايدر . كمورك كرك هواده وكركسه مولدالحموضه‌ده احتراقى عينى علامت كيميويه‌دن عبارت براتحاد كيميوى نتيجه‌سيدركه بواتحادك محصولى بلاماً حامض قاربون (ڤ م) غازيدر . وكذا مشتعل برمومو مولدالحموضه‌درونه ادخال اولنديقده شدتله احتراق ايدر وحتى مومك فتيلنده يالكز برقفلجم قالمش ايكن مولدالحموضه درونه ادخال ايدلسه موم بتكرار اشتعال ايدركه بوخاصه مولدالحموضه‌نك برخاصهٔ مميزه‌سيدر . وكذا نهايتى طوتشمش برتخته پارچه‌سى مولدالحموضه درونه ادخال اولنديقده شدتله اشتعال واحتراق ايدر . موم واخشاب كبى مواد عضويه تركيبلرنده قابل احتراق اولان قاربون ومولدالمأ عناصرى بولنمغله كرك هواده وكركسه صاف مولدالحموضه‌نك تماسنده بوايكى عنصرك موجوديتيله احتراق ايدرلر واحتراقلرينك محصولى دائما صو وحامض قاربوندر . ايلروده بواحتراق كيفيتى ايرى برمجلده مطالعه اولنجقدر . شرايطدن معمول براوفق فنجان درونده بركوكرت پارچه‌سنى وضع ايدوب هواده برشعله واسطه‌سيله اذابه واشعال ايلدكدنصكره برتيل واسطه‌سيله (شكل ٢٩) مولدالحموضه‌دن مملو برشيشه درونه ادخال اولنديقده كوكرت هوادن دها زياده برشدتله پارلاق برشعله ايله اشتعال ايدركه بواشتعالك محصولى (ڤ م) بلاماً حامض كربنيدير وبواحتراقك ختامنده شيشه درونه برمقدار ماوى تورنيسول محلولى علاوه اولنديقده قرمزى



(شكل ٢٩)

تورنيسوله تبدل اتمسيله حامض كبريتيك موجوديتى اثبات اولنور. وكذا عينى اصول ايله مولدالحموضه درونينه مشتعل برفوسفور پارچه‌سى ادخال اولندقده فوسفور غايت پارلاق برشعله ايله وحامض فوسفوردن عبارت غايت كثيف بربياض دومان انتشاريله اشتعال ايدركه براحتراقك محصولى دخى حامض فوسفور (P_2O_5) اولديغنى تورنيسول واسطه‌سيله بك قولاى كشف اولنور.

بعض معادن دخى مولدالحموضه تماسنده فوسفور وكوكرت شبه معادنى كبى احتراق ايدرلر. مثلاً مغنزيوم معدنندن برتيلك اوجى هواده برلامبه‌نك شعله‌سيله اشعال ايلدكدنصكره مولدالحموضه ايله مملو برشيشه درونينه ادخال اولندقده كوزلرى قماشديرمجك مرتبه‌ده غايت پارلاق برشعله ايله اشتعال ايدرك بياض وترابى برماده‌يه تبدل ايدر. مولد الحموضه‌نك مغنزيوم معدنيله اتحادندن تكون ايدن وحمض مغنزيومدن (مغم) عبارت اولان بوبياض ماده ماوى تورنيسولى قرمزى‌يه تلوين ايتميوب بالعكس برحامضله قرمزيلنمش برتورنيسولى ماوى‌يه تبديل ايدر. وكذا حلزون شكلنده بوكلش (شكل ٣٠) واوجينه برقاوا چه‌سى طاقلمش برساعت زنبلكى هواده قاوى اشعال ايلدكدنصكره مولدالحموضه ايله مملو برشيشه درونينه ادخال اولندقده ابتدا قاو احتراق ايدر وصكره تيمور قاودن آتش آله‌رق پارلاق برصورتده واطرافه قملجملر صاچه‌رق احتراق ايدر. وبو احتراقك محصولى اولان حمض مغناطيسى حديد (Fe_2O_3) حرارتك شدتندن برقسمى نقطهٔ احتراقك اطرافنده يلديز شكلنده مذاب حبه‌لر حالنده صيچرار وبرقسمى تيلك نهايتنده رطامله حالنده تجمع ايدرك قايك دينه دوشركه قايك دينده برمقدار صوبولندرلر ايسه جامى قيرار.



(شكل ٣٠)

حاصلى هوا تماسنده وقوع بولان كافهٔ احتراقات وتحمضات مولدالحموضه

تماسنده دخى عينى فعل كيميويله ودهاشدتلى برصورتده وقوعبولور. وبوافعاله ظاهر اولان آتش علامتى ايسه ايكى جسمك بربريله بالكيميا اتحاد اتمليرينك نتيجه‌سيدر. ايشته جدول آتيده مولد الحموضه‌نك بعض شبه معادن و معادنله اتحادى اثناسنده انتشار ايدن حرارت واحدناري مقياسيله كوستريلور.

محصول احتراق	واحد ناري	محصول احتراق	واحد نار
Mn_2O_3	٥٩	مغ م	١٤٧
Fe_2O_3	٣٦٣,٨	ج م	٨١
Cr_2O_3	٦٩	س م	٥١
Al_2O_3	٩٧	غ م	٤٠
Si_2O_3	٢١٥	ج م	٣١

بوجدولده غرام اعتباريله برجسم مركبك برذره‌سنك وزنى تشكلنده انتشار ايدن حرارت درج اولندى. مثلاً صو ذره‌سنك وزنى ١٨ غرام اعتباريله بومقدار صو ٢ غرام مولدالماً ١٦ غرام مولدالحموضه‌ايله اتحادندن تشكل اتميله (H_2O) دستورى مقابلنده اولان ٥٩ واحد ناري ٢ غرام مولدالماً مولدالحموضه ايله اتحاد واحتراقنده حصوله كلان حرارتك مقدارينى اراءه ايدركه بوحسابجه برغرام مولدالمائك احتراقنده يالكز $\frac{٥٩}{٢} = ٢٩,٥$ واحد ناري قدر برحرارت انتشار ايدر. وبلاماً حامض فوسفوره دلالت ايدن (P_2O_5) جسمنك تشكلنده انتشار ايدن ٣٦٣,٨ واحد ناري ٦٢ غرامه معادل اولان (ف ٢)فوسفورك احتراقندن حاصل اولمغله هربرغرام فوسفورك احتراقنده $\frac{٣٦٣,٨}{٦٢} = ٥,٨٧$ واحدناري‌قدر برحرارت انتشارايدر. وبويله جه بوجدولده بولنان اجسام سائرنك بر غرامنك احتراقندن حصوله كلان حرارت تدقيق وحساب اولندقده اك زياده حرارت برغرام مولدالمائك احتراقندن حاصل اولدغنى اكلاشيلور.

مولدالحموضه‌نك اوصاف مميزه‌سى: بالاده اشعار اولندغى وجهله فيلنده

قعلجم قالش برموم مولدالحموضه درونده ادخال اولندقده تكرار اشتعال ايتمى مولدالحموضه‌يى فرق وتميز ايدر برخاصه‌در . فقط بوخاصه حمض اول آزوت (آ م) غازنده دخى موجود بولنمغله و مولدالحموضه هواده اولديغى كبى سائر برغاز ايله مخلوط بولندقده درونده فتيل قعلجملى برموم اشتعال ايتمكله بالكز بوخاصه‌يه استناداً مولدالحموضه‌نك وجود وياخود عدم وجودينه حكم ايديله‌مز.

مولدالحموضه غازينى حاوى برمخبر ويا برتجربه بوريسى درونه برقاج حبه حمض ثانئ آزوت (آ م) غازندن ادخال اولندقده ايكى غاز بربريله بالاتحاد حمض اخير آزوت (آ م) تكوين ايدزلركه بودخى قاپك درونلنده قرمزى طورنجى رنكنده برنخار ايله ظاهر اولور . مولدالحموضه تماسنده ناري عفصيت پوتاسيوم محلولى ادخال اولندقده عقبنده مولدالحموضه جذب اولنه‌رق قايده‌غازك حجمنده تناقص كورىلور . بوايكى خاصه حمض اول آزوتده وسائر غازلرده بولنمامغله مولدالحموضه‌يى فرق وتميز ايدرلر . تحت كبريتئ سودىومك صوده اولان محلولى وقلورنحاسينك امونياقده وياحامض قلورمأده اولان محلولى ناري عفصيت پوتاسيوم كبى مولدالحموضه‌يى جذب ايتمك خاصه‌سيله متصف اولدقلرندن بواجسام دخى فن تحليلده مولدالحموضه‌نك سائرغازلردن تفريقى ايچون استعمال اولنورلر .

مولدالحموضه‌نك استعمالاتى : مولدالحموضه‌نك تعداد اولنمز فوائد واستعمالاتى واردر . آزاد حالنده ايكن اولان استعمالات كثيره سنك ماعدا طبابتده وصنايعده استعمال اولنان موادك اكثريسى مولدالحموضه مركباتيدر . كيمياده حامض . حمض و ملح صنفارى باشلوجه مولدالحموضه مركباتيدر .

حاصلى مولدالحموضه‌نك اهميى انجق كيميا كاملاً مطالعه اولندقدنصكره فهم وتقدير اولنه‌بيلور . كرهٔ ارضمزده جارى اولان افعال حياتيه محضاً مولدالحموضه‌نك موجوديتيله قائمدر . هواده كى مولدالحموضه، مبقروبك برقاج نوعندن ماعدا . سطح ارضده تعيش ايدن بونجه حيواناتك وانسانك مدار حياتيدر . هوا يعنى آزاد حالنده مولدالحموضه اولميان يرده برموم سوندىيكى كبى انسانك دخى شعلهٔ حياتى منطفى اولور . وذاتاً هواده برمومك احتراقيله

برحيوانك تعيشى اساساً عينى علامتدر زيرا مومك احتراق وحرارتى تركيبنده بولنان قاربون ومولدالمائك هوانك مولدالحموضه‌سيله برانحاد كيميويلرينك نتيجه‌سى اولديغى كبى برحيوانك حياتى ادامه ايدن حرارت بدنيه‌سى دخى اطعمه‌سنك تركيبنده بولنان قاربون ومولدالما ايله تنفسله آلى‌جكر طريقيله درون بدنه داخل اولان هوانك مولدالحموضه‌سى بينده وقوعبولان اتحادات كيميويه نتيجه‌سيدر . وبرما كنه‌ده كموركه ويا مولدالمائك احتراقندن تولد ايدن حرارت برطاقم افعال ميخانيكيه‌يه تبديل ايدلديكى كبى بدن حيواندە بطائله وقوعبولان بواحتراقاتدن تولدايدن حرارت اعضا واسطه‌سيله مشى وجركى افعال ميخانيكيه‌يه تبدل ايتمكده‌درکه بورالرينك ايضاحى فيزيولوجى علمنه عائددر .

چند سنه‌دنبرو مولدالحموضه غازى طبابتده امراض متعدده تداويسنده خسته‌لره تنفس ايتديرلمكده وبونك ايچون صاف مولدالحموضه قاوتشودن معمول ومارپوچلى طولوم قابلر درونسنده املا ونقل اولنمقده‌در . فقط بواستعمالات ايچون مولدالحموضه قلورآتدندن تماميله صاف وعارى اولمى شرطدر . وفرانسه صنعتكارلرندن برذات مولدالحموضه‌يى تصفيقله صو درونده سوق وحل ايدرك حامض قاربونغازينك ليمونانه‌سى كبى استعماله چيقارمش وموسيو دوزاردن بومتزك قولنجه بوصو معده‌يى تنبيه ايدرك هضمى تسهيل وعطشى تسكين ايدر .

و (اوزانام) ك قولنجه حامض كيانوس مأسم شديديله برتسمم وقوعنده مولدالحموضه‌ك ايو مضاد سمدر .

مولدالحموضه هرنقدر تنفس وحيانه الزم برغاز ايسه‌ده صاف وشدتلى برتضييق تحدثنده ايكن حيوانات عاليه اوزرينه جاب‌الكزاز برسم كى تأثيرايدر . وبرت نام ذاتك تجربه‌سنجه ٤ ويا ٥ هواى نسيمى تحت تضييقنده بولنان مولدالحموضه‌ده برسرچه قوشى حرارت بدنيه‌سى خيلى تناقص ايدرك واختلاجات حصوله كلدرك تلف اولور .

بوی (Ozone)

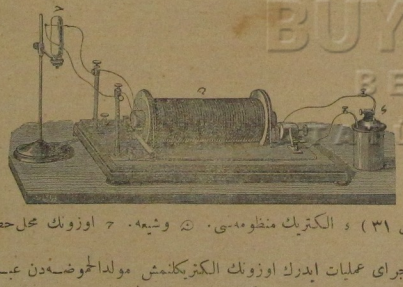
$$\text{بو} = \text{م}^{٣} = ٤٨$$

تاریخ کشفی : ١٧٨٥ تاریخنده وان‌ماروم نام ذات هوادن وياخود مولدالحموضه‌دن برصره الکتریك شراره‌لری کچورلدکده غاز برراتحه مخصوصه کسب ایلدیکنی مشاهده واشعار ایلمشدر . بورائحه هوادن بربیلدرمك سقوطنده ظاهر اولان وياخود دلك ایله بربیوك الکتریك ماکنه‌سی فعالیتده ایکن جوارنده حس اولنان وپارطوبتلی هوا تماسنده فوسفورك تحمضی اثناسنده انتشار ایدن قوقونك مشابهی وعینیسیدر . بوکیفیت ١٨٤٠ سنه‌سنه‌قدر کوشهٔ نسیانده قالوب بوتاریخده شونبین نام ذات بوقوقو برجسم مخصوصك قوقوسی اولدیغی ارائه ایدرك لسان یونانیدن « رائحه حس ایدرم » معناسنده اولان « اوزو » کلمه‌سندن مأخوذ (Ozone) اوزون اسمیله تسمیه ایتمش وبو کلمه لسان فارسیده رائحه معناسنده‌اولان « بوی » کلمه‌سیله ترجمه اولنمشدر . فقط مولدالحموضه‌نك هیچ برراتحه‌سی بوق ایکن درونیده الکتریك کچمه‌سیله حاصل اولان بورائحه هانکی جسمدن نشئت ایتدیکنی مومی الیه تعیین ایده‌میوب درلوافکاره ذاهب اولمش وحتی سیالهٔ الکتریك اولدیغی ظن ایتمشدر . آلدن صکره فریمی وبکلر نام ذوات بومسئله‌یی مدققانه مطالعه ایدرك اوزون دینلان ماده الکتریکك تأثیریله تبدل ایتمش مولدالحموضه‌دن عبارت اولدیغنی میدانه قویدیلر . بوحالده بوی ویا اوزون دینلان ماده بشقه برشی اولیوب محضاً الکتریکلنمش وبومناسبتله دها شدتلی برطاقم خواص جدیده کسب ایتمش مولدالحموضه‌دن عبارتدر . قوای حکمیه‌نك تأثیریله اوبله اصلنه بکزه‌میه‌جك برصورتده تبدل ایتمك کیفیتی اجسام بسیطه‌دن یالکز مولدالحموضه‌یه مخصوص اولیوب ایلرووده کوریله‌جکی وجهله کوکرت وفوسفور دخی حرارتك تأثیریله عادی نوعلرینه بکزه‌میه‌جك مرتبه‌ده خیلی تبدل ایتمش انواعی واردر .

استعمالی : بوجسم یالکز مولدالحموضه‌دن الکتریك شراره‌لری امراریله تکون ایتمیوب بك چوق افعال کیمیویه وقوعنده‌دخی تشکل ایتمکده‌در . ازان‌جمله حامض کبریتله مخلوط برصویك جریان الکتریکله تحللندن حاصل اولان مولدالحموضه‌ده اوزون آثاری بولندیغی کبی حمض ثانی‌ٔ باریوم وفوق مانغانیت پوتاسیوم وثانی‌ٔ قرومیت پوتاسیوم کبی مولدالحموضه‌سی زیاده اجسامك بردوده حامض کبریتله معامله وتحلیللرنده بطائله انتشار ایدن مولدالحموضه‌ده، وفوسفورك رطوبتلی هواده آهسته آهسته تحمضی اثناسنده ، وبطائله برودتده وقوعیولان تحمضاتك اکثرنده دخی بولنور . فقط بوجسمك شمدیه‌قدر صاف برحالده استحصالی ممکن اولهمیوب دائما خیلی مقدار عادی مولدالحموضه ایله مخلوط اولهرق استحصال ومطالعه اولنقده ومولدالحموضه‌ده غایت جزئی برمقداری بیله بولنسه خواص کیمیویه‌سی مطالعه‌سنه کفایت ایتمکده‌در .

ایشته اوزون جسمنك نه‌شروطده تشکل ایده بیلدیکنی ونه اصوللر ایله استحصال اولندیغی بروجه آتی تعریف اولنور :

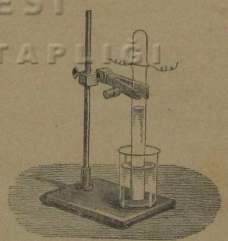
فریمی وبکلر نام ذوات واتریله (شکل ٣١) کوستریلان جهاز واصول



(شکل ٣١) ه الکتریك منظومه‌سی . ⊙ وشیعه . ح اوزونك محل حصولی

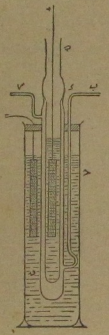
ایله اجرای عملیات ایدرك اوزونك الکتریکلنمش مولدالحموضه‌دن عبارت اولدیغی میدانه قویدیلر . شویله‌که : صاف مولدالحموضه‌دن مملو هرطرفی قپالی وشرارهٔ الکتریکك مروری ایچون ایکی طرفنده بربرینه مقابل برر پلاتین

تیانی حاوی اینجه جامدن برقاچ ایکی طرفنده بولنان پلاتین تیللرینی برمنظومهٔ الکتریکله اداره اولنان بر وشیعهنك قطبلریله اشتراك ایدوب برقاچ ساعت مولدالحموضه درونندن شرارهٔ الکتریکی کچوردکدنصکره جام قاپاق سویری اولان نهایتی کسر ایله اچدیروب محتویسی تدقیق اولندقده مولدالحموضه اولدقجه کسکین برراتحهٔ مخصوصه کسب ایلدیکی ونشاسته مطبوخیله مخلوط ایپسودیوتاسیوم محلولیله معامله اولندقده مایع عقیندہ ماوی بررنکله تلون ایتدیکی وایصلاق برکوش لوحهسیله تماسه قونلدقده معدنله بالاتحاد لوحهنك سطحنده حمض ثانی فضه (کم) دن عبارت سیاه رماده تشکل ایلدیکی کورلورکه بوخواص عادی مولدالحموضهده اصلاً یوقدر . بوتجربهده قایده بولنان مولدالحموضهنك کافهسی اوزونه تبدل ایتمیوب انجق جزئی بر قسمی تبدل ایدر و ۱۰ ویا ۱۲ ساعت قدر شرارهنك امراریله دوام ایلدکده مولدالحموضهده اوزونك نسبتی کیت کیده تزاید ایدر ایسهده بوندنصکره تشکل ایدهجك اولان اوزون شرارهنك حرارتندن محواولدرق عادی مولدالحموضه حالنه رجعت ایتمکله اوزونك تشکل وتزایدی توقف ایدر . مولدالحموضهنك اوزونه تبدلی اثناسنده تماسده برکوش لوحه بولندرلسه اوزون تشکل ایتدیکه کوشله اتحاد ایدهجکندن بواصول ایله مولدالحموضهنك دهازیاده مقداری اوزونه تبدیل ایدیلور . واکر (شکل ۳۲) مولدالحموضه ایپسودیوتاسیوم محلولی تماسده ایکن درونده للکتریك شرارهلری کچورلسه اوزون حاصل اولدقجه ایپسودیوتاسیوم طرفندن جذب اولنه جغندن مولدالحموضهنك هر کافهسی اوزونه تبدل ایدر .


(شکل ۳۲)

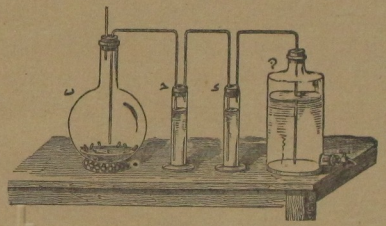
بواصولده اوزونك حصولیله تزایدینی منع وتوقیف ایدن سبب باشلوجه اوزونی محوایله عادی مولدالحموضهیه ارجاع ایدن شرارهٔ الکتریك حرارتی اولمغله ارباب فن بوحذوری برطرف ایتمك مقصدیله

شرارهٔ الکتریك یرینه غیر مفی تصعدات الکتریکیه ایله اداره اولنور متعدد جهازلر وضع وترتیب ایلدیلرکه بونلردن موسیو برتلو طرفندن ترتیب اولنان (شکل ۳۳) جهازی نتایج حسنهسی جهتیله، سائرلرینه ترجیح اولنور. بوجهاز بری دیکری درونده متداخل واشاغی طرفلرنده قبالی و (ء) محلنده بربریله ملتحم جامدن (ه) و (ن) بوریلرندن مرکب اولوب بونلردن (ن) قطعهسنك بری یوقاریسیله دیکری آشاغیسیله مشترك اولان (س) و (ب) اینجه بوریلر واسطهسیله اوزونه تبدیل اولنهجق مولدالحموضه (ن) و (ه) قطعهلری یپنندہ اولان بوش مسافهدن جریان ایتدیریلور وبوطاقم جیوه ویا حامض کبریت کبی ناقل الکتریك رمایعی حاوی (ح) ایاقلی برمخبر درونندہ ادخال وبرمنطار واسطهسیله تثبیت اولنور. امدی بوجهاز ایله اجرای عملیات ایچون الك ابتدا (ه) قطعهسی درونیه ناقل الکتریك اولان مایعدن املا وبومایعله (ح) مخبرنده بولنان مایع درونندہ برر پلاتین لوحهسی ادخال و پلاتین تیللریله الکتریك وشیعهسنك قطبلریله اشتراك ایتدرکدکدنصکره (س و ب) بوریلری طرفیله مولدالحموضهٔ غازی کچورلدکده (ه و ن) جام قطعهلری سطحلرنده انتشار ایدن تصعدات الکتریکیهنك تأثیریله اشبو سطوحله تماسده بولنان مولدالحموضهنك برقسمی اوزون حالنه تبدیل ایدرك (ب) بوریسیله خارجه جیقار. بوجهازده حرارت تزاید ایتمامکله والکتریك ۳۰ الی ٤٠ دیسیمتروطولنده واسع برسطح اوزرینه تأثیرینی اجرا ایتمکله عادی درجهٔ حرارتده بیله اجرای عملیات ایدلسه مولدالحموضهنك ۱۰۰ ده ۱۰ قسمی قدر اوزونه تبدل ایدر. و ـ۲۳ قدر درجهٔ برودت حصوله کتوران قلور متیل مایعیله اجرای عملیات ایدلسه مولدالحموضهنك ۱۰۰ ده ۲۰ قسمی اوزونه تبدل ایدر و ـ۸۸ درجهٔ برودت حصوله کتوران حمض اول آزوت مایعیله تجربه ایدلسه مولدالحموضهنك ۱۰۰ ده ۵۰ مقدارندن زیاده سی اوزونه تبدیل اولنور.


(شکل ۳۳)

وسائط کیمیویه ایله اوزون استحصالی جهاز معرف اصولنه مرجع دکل ایسه‌ده کیمیاده اهمیت مخصوصه‌سی اولمغله بو وسائطدن بروجه آتی فوسفورك هوا تماسنده بطائله تحمضیله اوزون استحصالنك اصولی تعریف اولنور.

شویله‌که: (شکل ٣٤) واسع (ب) بالونی درونده برمقدار صو ونصفی صوده نصف دیکری هواده اولمق اوزره برقاچ فوسفور چیوغی وضع اولنوب بالونك



(شکل ٣٤)

آغزی برطرفدن کچوك جام بوریله هوا ایله اشتراك ایتدریلور ودیکر طرفدن صوایله‌مملو (ح) ایاقلی برمخبرایله وبومخبرنشاسته معلوبخیله مخلوط ایتودیوتاسیوم محلولنی حاوی (د) مخبریله وبودخی صو ایله مملو واشاغیسی موصلقلی واسع (ص) شیشه‌سیله اشتراك ایتدریلور. امدی (ص) شیشه‌سنك موصلقی آچلدقده صوبك اقمسیله درونده حاصل اولان خلادن (ب) بالونندن هوا (ح و د) مخبرلرندن مرور ایدرك (ص) شیشه‌سنه جریان ایدر. بوحالده (ب) بالونده رطوبتلی هوا تماسنده آهسته آهسته هوانك مولدالحموضه‌سیله تحمض ایتمکده اولان فوسفورك تماسنده بولنان هوا (ح) مخبرنده کی صودن مروریله حامل اولدیغی حامض فوسفوری آثارندن تصفیه اولندقدنصکره (د) مخبرینه وصولی عقبنده بومخبرده‌کی مایعی ماویه تلوین ایدرکه بوعلامت مرور ایدن هواده اوزون آثارینك موجودیتنه دلالت ایدر.

خواص کیمیه‌سی : اوزون جسمی غایت کسکین وبوغوجی برراتحه ایله متصف برغازدر. زیاده مقداردهوا ویا مولدالحموضه ایله مخلوط اولدیغی حالده دخی قوقوسی اشکار اولور وحتی هواده میلیونده برنسبتنده بیله بولنسه قوقوسیله موجودیتی حس اولنور. برهواده یوزده ٢ ویا ٣ نسبتنده مخلوط ایکن اغشیهٔ مخاطیه‌یی شدتله تخریش ایدر وبوحالده تنفسی مخاطره‌لیدر. اوزون مولدالحموضه کی رنکسز برغاز اولیسوب هوا ویا مولد الحموضه ایله مخلوط ایکن بیله ٢ ویا ٣ مترو طولنده برحجم بوری درونده موضوع اولدیغی حالده بوری یه عموداً نظر اولندقده کوك ماویسی رنکنده کوریلورکه بورنکك طیفی تدقیق اولندقده طیفك کوریله بیلان قسمنده غیر مضی اونبر شریت تعداد اولنور. اوزون مخلوطی کائنی آلتنده (شکل ١٨) تدریجاً تضییق اولندقده رنکی جویت ماویسنه قدر قویلشور واوزرنده‌کی تضییق بردنبره رفع اولندقده اوزون ماوی‌رنکنده برمایعه تبدیل‌ایدر. اوزون‌غازی صوده اولدقچه منحلدر. موسیو دوره بوغازك مساماتی قابلاردن سرعت انتشارینه وغراهامك قانونه استناداً ١,٦٦ نقلت اضافیه‌سنده اولدیغنی حساب وتعیین ایلدی. امدی ایکی غازك وزن ذرویلری نقلت اضافیه‌لریله متناسب اولمغله اوزونك وزن ذرویسی (س) فرضیله مولدالحموضه‌نك معلوم اولان ٣٢ وزن ذرویسنه قیاساً وبوایکی غازك نقلت اضافیه‌لری بینندکی نسبته استناداً حساب اولندقده :

$\frac{س}{٣٢} = \frac{١,٦٦٦}{١,١٠٦}$ اولور وبوندن $س = ٣٢ \times ١,٥$ استخراج اولنور.

یعنی اوزونك وزن‌ذرویسی مولدالحموضه‌نك وزن ذرویسندن برپچق مثل دها زیاده اولدیغی اکلاشیلور. بوحسابجه م = ١٦ اعتباریله ٣٢ وزننده اولان مولدالحموضه‌نك ذره‌سی م دستوریله کوسترلدیکی کبی $٣٢ \times ١,٥ = ٤٨$ وزننده اولان اوزون ذره‌سی م دستوریله کوستریلور. وبوندن‌مولدالحموضه‌نك بر ذره‌سی ایکی جزؤ فردن واوزونك بر ذره‌سی اوچ جزؤ فردن مشکل اولدقلری تبین ایدرکه بشقه اساسلره استناداً ایدیلان تدقیقاتدن دخی عینی نتایج استخراج اولنمقده‌در.

خواص کیمیویه سی : مولدالحموضه خارجدن حرارت اخذ واخفا ایدرك اوزونه تبدل ایدر. و بالعکس بروزن ذروی‌یه معادل اولان ٤٨ غرام اوزونك مولدالحموضه‌یه تبدل ورجعتنده ٢٩,٦ قدر واحد ناری انتشار ایدر. اوزون جسمی‌قوقوسندن ماعدا عادی‌مولدالحموضه‌دن فرق وتمیز ایدن خواص کیمیویه‌سی بلا واسطه و بروندده بیله کوکرت، ارسنیق، ایبود، کموش وجیوه اجسامیله اتحاد ایتمیدرکه بوشروطده مولدالحموضه بواجسامله اصلاً اتحاد ایده‌مز . وکذا عادی مولدالحموضه‌نك ایبود پوتاسیوم (ق ب) اوزرینه هیچ برتأثیری یوق ایکن جزئی مقدارده اوزونك تأثیریله ایبود پوتاسیومك معدنی حمض پوتاسیوم (ق م) حالنه تبدل ایدرك ایبودی آزاد حالنده قالور. بوایبود نشاسته مطبوخی تماسنده بولندقده نشاسته اوزرینه بالتأثیر ماوی بررنك اظهار ایدرکه مقدماً اشعار اولندیغی وجهله ایبود پوتاسیومك ونشاسته‌نك بوخاصه‌لرینه استناداً اوزون آثارینك موجودیتی کشف ایتمك ایچون بومواد برمعیار کبی استعمال اولنمقده‌در. فقط بومعیارك استعمالنده اوزون زیاده مقداردە بولندقده آزاد حالنده بولنان ایبود ایله بالاتحاد حامض ایبود (ق م) حالنه تبدیل ایتمکله ماوی رنك ظاهر اولمز .

اوزون جسمی کرك حرارتده وکرکسه بروندده مولدالحموضه ایله قابل تحمض اولان اجسامك کافه‌سی تحمیض ایدر. مثلاً اوزونك تأثیریله حامض کبریتیز، حامض ارسنیق، حامض فوسفوری، کبریت رصاص، صاری کانوس پوتاسیوم والخ کبی اجسام تحمض ایدرلر . وبك چوق حمض اول معدنیلر بوجسمك تأثیریله حمض اخیرلره تبدل ایدرلر. ازان جمله حمض اول تالیوم محلولی اوزونله معامله اولندقده عقبنده حمض اخیر تالیومه تبدل ایدرك مایعده اسمر بررسوب حالنده ترسب ایدرکه بوخاصه‌یه استناداً حمض اول تالیوم اوزونك موجودیتی کشف ایتمك ایچون برمعیار کبی استعمال اولنمقده‌در .

اوزون قاربون ومولدالماً مرکباتنك اکثریله اتحاد ایدر . وبك چوق مواد عضویه‌یی تحمیض ایدر وحتی قاوتشو ومنطاری خراب ایدر وبوسبیدندر که

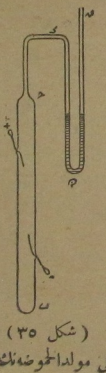
اوزون اوزرینه اجرا اولنان تجربه آلتلرنده قاوتشو ومنطار استعمال اولنه‌میوب ممکن مرتبه جامی جامه الصاق ایتمیدر .

حاصلی اوزون بك چوق افعال کیمویه‌ده ، ایثروده کوریله‌جکی وجهله ، قلور جسمنه خیلی مشابهدر .

اوزون ٢٥٠ درجه‌ده برحرارتك تأثیریله‌وحتی حمض اخیرمائفاز وحمض ثانیء رصاص تماسیله‌دخی تحلل ایدرك عادی مولدالحموضه حالنه تبدل ورجعت ایدر .

فقط اوزونك قابل تحمض اولان اجسامك اوزرینه تأثیرنده کافه‌سی تأثیر واتحاد ایتمیوب دائما ثلث مقداری بوافعال کیمیویه‌یی اجرا ایدر وایکی ثلثی عادی مولدالحموضه حالنه تبدل ایدر واوزونك تشکلنده هراوچ حجم مولدالحموضه‌ایکی حجم اوزونه تبدل‌ایدر وحرارتله اوزونك تحللنده‌هرایکی حجم‌اوزون اوچ حجم مولدالحموضه‌یه رجعت ایدر . بوتبدلات بوجه آتی بسیط برتجربه‌ایله ارائه واثبات ایدیلور.

شویله‌که : برنهایتی مسدود (شکل ٣٥) ویوقاریسی (ء ⊙ ه) اینجه وبوکلش بوریله منتهی وایکی طرفی الکتریکلك جریانی ایچون پلاتین تللر ایله منقوب (٧ ب) جام بوریسی درونده مولدالحموضه ادخال و (ه ⊙) بوریسنده برمقدار حامض کبریت املا اولندنصکره پلاتین تللر الکتریك وشیعه‌سنك قطبلریله اشتراك ایتدیریلور . امدی (ب ٧) قاپندن الکتریك شراره‌لری مرور ایلدکجه یعنی مولد الحموضه اوزونه تبدل ایتدکجه اینجه بوریسنك (ء ⊙) شعبه‌سنده حامضك ارتفاعی تزاید و (ه ⊙) شعبه‌سنده تناقص ایتدیکی کورلیور وبوایسه (٧ ب) قاپنده‌کی غازلر حجمی تناقص ایتدیکنه دلالت ایدر . بوحالده مقدماً بوآلتده بولنان عادی مولدالحموضه‌نك حجمی = h اولسه واوزونك تشکلندن‌صکره (ء ⊙) شعبه‌سنده حامضك ارتفاعی تزایدیله



(شکل ٣٥)

اشعال ایلدیکی حجم (ل) فرض ایدلسه حصوله کلان اوزونی مولدالحموضه‌نك

İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ATATÜRK KİTAPLIĞI

حجمی (هـ — ل) اولور . امدی الکتریکك جریانی توقیف ایله (٧ ب) قطعه‌سی ٣٠٠ درجهٔ حرارته قدر برمدت تسخین ایتدکدنصکره اسکی درجه‌یه تبرید ایلدکده (٤ ث) شعبه‌سنده حامضك ارتقاعی تنزل ایدرك اسکی استواده توقف‌ایتدیکی یعنی اوزونی محو ایدن حرارتك تأثیریله (هـ — ل) حجمی (هـ) حجمنه رجعت ایلدیکی کورپلور .

(٧ ب) قطعه‌سی مولدالحموضه ایله املاسی‌اثناسنده درونده ایپود پوتاسیوم محلولیله‌ملو وهم‌طرفی قپالی غایت اینجه جامدن معمول برکوچك فقاعه‌دخی ادخال ایدلسه وجریان الکتریك ایله غازك حجمی (هـ — ل) مقدارینه تنزیل ایتدکدنصکره (٧ ب) قطعه‌سنی صالامغله درونده‌کی قفاعه‌یی قیروب ایپود پوتاسیومك محلولی اوزونك تماسنه قونلسه بوایکی جسمك پیدا ینده معلوم اولان فعل کیمیوی وقوعبولمش ایکن (٤ ث) شعبه‌سنده حامضك ارتقاعی اصلاً تبدل‌ایتیوب غازك حجمی (هـ — ل) مقدارنده ثبات ایدر . امدی بوتجربه‌ده اوزونك هیچ برحجمی اولمامق قابل اولمامغله ایپود پوتاسیوم اوزرینه تأثیرنده ذره‌سنك یالکز برقسمی پوتاسیومله اتحاد ایتدیکی ومباقیسی اوزونك حجمنه مساوی اولهرق عادی مولدالحموضه‌یه تبدل ایلدیکی قبول اولنه بیلور . تجربهٔ سابقه‌ده ایپود پوتاسیوم محلولی یرینه اوزونی کاملاً جذب ایدن طرحین عطری ادخال ایدلسه اوزون ایله عطر بینده فعل کیمیوینك وقوعندنصکره غازك حجمی (هـ — ٣ ل) مقدارینه تناقص ایتدیکی کورپلور . بوحالده‌اصل اوزونك حجمی ٢ ل مقدارنده اولدیغی اکلاشیلهجق‌کبی بو ٢ ل قدر اوزون ٣ ل حجمنده‌عادی‌مولدالحموضه‌دن تشکل ایتدیکی و ایپود پوتاسیوم اوزرنده‌کی تأثیرده وسائر افعال کیمیویه‌ده اوزونك ذره‌سنده بولنان مولدالحموضه‌نك ثلثی‌قدر اجرای تأثیرایدوب مباقیسی ٢ ل حجمنده عادی مولدالحموضه‌یه رجعت ایتدیکی دخی اکلاشیلور .

بوتدقیقات‌موسیو سوره طرفندن اوزون انجون تعیین‌ایدیلان ثقلت اضافیه‌یه استناداً حساب‌ایدیلان اوزون ذره‌سنك دستوری (٣) اولدیغنی‌دخی تأییدایدر . بوحالده اوزونك ایپود پوتاسیوم ویاحامض کبریتی اوزرینه تأثیرنده ذره‌سنده بولنان اوچ جزؤ فرد مولدالحموضه اتحاد ایتیوب انجق آتیده‌کی معادلات

موجبنجه برجزؤ فردی اتحاد ایدوب دیکر ایکی جزؤ فردی برذره عادی مولدالحموضه‌یه تبدل ایدرلر .

$$\underset{\text{حامض کبریتی}}{H_2SO_4} + \underset{\text{اوزون ذره‌سی}}{O_3} = \underset{\text{حامض کبریت مولدالحموضه ذره‌سی}}{H_2SO_4} + O_2$$

$$\underset{\text{ایپود پوتاسیوم}}{2\,KOH} + \underset{\text{اوزون ذره‌سی}}{O_3} = \underset{\text{پوتاسیوم}}{KO_3} + \underset{\text{حمض ایپود پوتاسیوم}}{HOH} + \underset{\text{مولدالحموضه ذره‌سی}}{O_2}$$

واوزونك ذره‌سیله مولدالحموضه‌نك ذره‌سی حجماً بربرینه مساوی اولمغله بعدالتأثیر غازك حجمنده هیچ برتخالف کورپلمز .

اوزونك هواده موجودیتی: بوجسم هواده دائماً غایت آزمقداردا بولنور . وهواده فوبرطنه اثناسنده علائم الکتریکیه ظهوریله تزاید ایدر . پارسده مونسوری رصدخانه‌سنده هرکون هواده اوزونك نسبتی تعیین ایدلمکده وشمدی‌یه ضبط اولنان قیوددن ١٠٠ مترومکعبی‌هواده وسطی‌اولهرق ٩ میلیغرام قدراوزون بولندیغی تبین ایتمکده‌در . فقط بوجسم شهرلرك خارجنده وعلی‌الخصوص اورمانلرده وطاغلرده وسطح بحرده دها زیاده‌رمقدارده بولنور . معمافیه هیچ بروقتده ١٠٠ مترومکعبی‌هواده ٢٥٠ میلیغرام مقدارینی تجاوزایتمدیکی کورپلیور . بعض ذوات طرفندن برشهرده برمرض ساری ظهورنده هواده اوزونك محو اولدیغی‌ادعاولونمش وحتی المانیالی دوقتورکوه هندستانده غائج نهری سواحلنده اجرا ایلدیکی تجربه‌ده قولرا ودیزنتیرا وحمای نائبه کبی امراض هواده اوزونك مقدارینه معکوساً متناسب برصورتده تزاید وتناقص ایتدکلرینی مشاهده‌وبیان ایلمش ایسه‌ده هواده اوزونك صحیح برصورتده مقدارینك تعیینی یك قولای برمسئله اولمامغله بونسبة معکوسه کیفیتی دها جای شبهه‌ده‌در . معمافیه بوجسم متعفن میازمه‌لری خراب ایدرك کندوسی دخی محو اولور وبوسببدن تعفناتدن خالی اولمیان بیوك شهرلرك هواسنده ثبات ایده‌مز . بعضیلری جام کبی فصیلهٔ صنوبریه‌نك عطری آغاجلرینك اورمانلرده هواده منتشر اولان عطریاتك

بطائله تحمضلرندن زیاده مقدارده اوزون بولنه‌جغی فکرینی ، ادلهٔ کافیه ایراد ایتمکسزین، ترویج ایتدیلر . حالبوکه موسیو برتلو عطرمنتی تحمضدنده اوزون تشکل ایتیوب انجق مولدالحوضه خواص مخصوصهٔ مخصوصه کسب ایتدیکنی بالتجربه اراءه ایلدی .

اوزونك اصول تحریسی : کرك هواده وکرکسه کیمیاخانه‌لرده اوزونك تحریسی ایچون باشلوجه اوچ معیار استعمال اولنمقده‌در . بونلرده : نشاسته مطبوخیله مخلوط ایپود پوتاسیوم محلولی ، حمض اول تالیوم محلولی وخشب انبیا صغیدر . شویله که : نشاسته‌لی ایپود پوتاسیوم محلولیله اصلادلمش بیاض برکاغد اوزون آثاربنی حاوی برغازه ویاخود اوزونلی‌هوایه عرض اولندقده کاغدرمدت صکره اوزونك مقدارینه‌کوره آزچوق ماوی بررنك کسب ایدر . بوکاغد اولدن حاضر یاپیلور وحین حاجته یالکز خفیف برصورتده صو ایله ترطیب ایدیلهرك استعمال ایدیلور وبوی بین کاغد(Papier ozonoscopique) تسمیه اولنور . فقط بوکاغد کیمیاخانه‌لرده قلور وروم وحامضاتك تماسیله وهواده‌اخرهٔ آزوتیه‌نك وشدتلی برضیای شمسك تأثیریله دخی ماوی‌اولهیلمکله یالکزبوکاغدك رنکیله قطعی برصورتده اوزونك موجودیته حکم ایدیلهمز. خشب انبیا صغیله ایصلادلمش برکاغد اوزون آثاربنی‌حاوی برغازه‌ویاهوانك تماسنه عرض‌اولندقده برمدت صکره ماوی بررنك کسب ایدر . حمض اول تالیومك (تام) محلولیله ایصلادلمش بربیاض کاغد اوزونك آثاری تماسنه عرض اولنـدقده برمدت صکره حمض اول تالیوم تحمض ایدرك حمض اخیر تالیومه (تا۲) تبدل ایتمکله کاغد اسمر بررنك کسب ایدر لکن بوکاغد ایسودلی کاغدقدر حساس دکلدر . وحتی بعضاً سطحنده خبلی مقدارده حمض اخیر تالیوم آثاری تشکل ایتمش ایکن یه بیاض کورلور. فقط سطحنده حمض اخیر تالیوم تشکل ایتمش ورنکی آشکار برصورتده ظاهر اولمامش برکاغد خشب انبیا صغیله ایصلادلدقده عقبنده قویو ماوی بررنك اظهار ایدر . بوکا بناءً حمض اول تالیومك کاغدی قبل‌الاستعمال خشب انبیا صغیله دخی ترطیب ایدیلورسه دها حساس اولور .

اوزونك مقداری ایسه حامض ارسنیقنك زیرده‌کی معادله موجبنجه اوزونك تماسندن تحمضلیه حامض ارسنیقه تبدل ایتمك خاصه‌سنه استناداً تعیین ایدلمکده‌در:

$$\text{ز}_2\text{م}_2 + \text{م}_2 = \text{ز}_2\text{م}_5 + \text{م}_2$$

بلاماً حامض ارسنیقی اوزون بلاماً حامض ارسنیق عادی مولدالحوضه

بوکا بناءً هربرذره بلاماً حامض ارسنیقنك تبدلی ایچون ایکی ذره اوزون اقتضا ایتمکله و $\text{ز}_2\text{م}_5 = 198$ و $\text{م}_2 = 96$ اولمغله هر ۱۹۸ غرام حامض ارسنیقنك تبدلی ایچون ۹۶ غرام اوزون صرف اولنه‌جق ویاخود $\frac{96}{198} = \frac{16}{33}$ اولمغله هر۱۶غرام‌اوزون ۳۳ غرام بلاماً حامض‌ارسنیقی‌یی حامض‌ارسنیقه‌تبدیل ایده‌بیلور . امدی‌بواساسه استناداً اوزونك‌مقدارینی تعیین‌ایتمك ایچون عیارلنمش برحامض ارسنیقی محلولنك معین برمقداری اوزونی‌تعیین اولنه‌جق هوا ویاخود سائر برغازك معلوم برمقداریله تماسده بولندردقدنصکره مابعده حامض‌ارسنیقنك تبدل ایتمیان قسمنك مقداری یا عیارلنمش ایپود محلولیله ویاخود نسبتی‌معلوم‌فوق مانغانیت‌پوتاسیومك محلولیله تعیین ایدیلور وبولنه‌جق‌مقداری استعمال‌اولنان‌حامض ارسنیقینك مجموع مقدارندن طرح ایدرك اوزونك تأثیریله حامض ارسنیقه تبدل ایدن حامض ارسنیقینك مقداری استخراج اولنور وبوندن بالاده‌کی نسبة ایله اوزونك مقداری تعیین ایدیلور . واکر اصل حامض ارسنیقیله اتحاد ایدن مولدالحوضه‌نك مقداری نظر اعتباره آلنورسه بومقدار تأثیر ایدن اوزونك وزناً ثلثه وحجماً نصفنه مساوی اولور .

اوزونك استعمالاتی : خسته خانه‌لرده دافع‌التعفن کبی وصنایعده قماشلرك بیاضلدلمسی ومواد کربهه ایله ملوث اولان اسیر تولرك تصفیه‌سی ایچون اوزونك استعمالنه تشبث ایدلمش ایسه‌ده دها عملیاتجه نتایج حسنه‌یه دسترس اولنه‌مدی .

مولدالحموضه‌نك مولدالمأ ايله اولان مركباتى

بوايكى جسم برېرايله ايكى نسبتده برلشه‌رك ايكى مركب تشكيل ايدرلر .

بونلردن برنجيسى صو (حمض اول مولدالمأ) اولوب ٢ م دستورنجه مركبدر .

و ايكنجيسى مولدالحموضه‌لى صو (حمض ثانى مولدالمأ) اولوب ٢ م دستورنجه مركبدر .

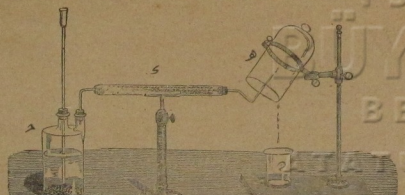
صو (Eau)

م٢ = ١٨

تاريخى : صو ارسطونك عناصر اربعه‌سندن عداولندى [١] وحتى كچن عصرك نهايته‌دكين صو برجسم بسيط اولديغى ظن واعتبار اولنوردى . ١٧٨٨ تاريخنده قواندېش نام ذات مولدالمائك هواده احتراقندن صو حصوله كلديكنى اشعار ايلمش ايسه‌ده موصى اليه ستاهلك مادهٔ مشتعله نظريه‌سنك طرفدارى بولندىغندن بواحتراقده مولدالمأ هوانك مولدالحموضه‌سيله برلشديكنى وصو بوانحادك محصولى اولديغنى بيان ايلەمدى . ايكى سنه صكره لاوازيه مشاهير رياضيوندن لاپلاس وكيمياكر ميسنه‌ى نام ذواتك رفاقتيله مولدالمائى موادالحموضه تماسنده اجراق

[١] فلاسفهٔ يونانيه‌دن فلاطونك شاكردى ارسطو قبل الميلاد ٣٢٢ الى ٣٨٤ تاريخنده برحيات بولنمش اولان ارسطونك نظريه‌سنجه كافهٔ اجسام تراب، صو، هوا وآتش عناصر اربعه‌سندن مشكلدرلر . بونظريه عنك حال حاضرينه هرنقدر مغاير ايسه‌ده قرون وسطاده ارسطونك بوعناصر اربعه تعبيرندن مادهٔ اولى نيوب انجق مادهٔ طبيعتدكى امكانى يعنى احوال حكميه‌سى مراد اولنديغنى بيان وتأويليله برمعلومات تاريخيه‌دن عبارت اولان بونظريه‌يه بكيدن برنقطهٔ استناد ويرلدى . مع مافيه آتش ماده اولميوب برحركتدن عبارت اولديغنى بوكون حكما اثبات وقبول ايتمكده‌درلر .

ايدرك بواحتراقك محصولى يالكز صودن عبارت اولديغنى كوسترردى وصكره بوصوبى حرارتده قزديرلمش برتيوب بوريدن كچوره‌رك مولدالمائى غاز حالنده ومولدالحموضه‌سى تيوب ايله متحد اولەرق حمض جديد حالنده تفريق ايلدى وبونجربه ايله صويك تركيب وتحليل اصوللريله مولدالمأ ومولدالحموضه‌دن مركب اولديغنى بداهةً اراءه واثبات ايلدى . حاصلى بوحقيقة سكز سنه قدر (١٧٧٦ الى ١٧٨٤) بتون اوروپانك علماى مشهوره‌سى بينده مجادلات شديده جريانندن صكره قبول اولندى . صو برعنصر بسيط اولميوب مولدالمأ ومولدالحموضه‌دن مشكل برجسم مركب اولديغنى ترويج وقبول ايتديرمك ايچون تصادف اولنان مشكلاتك باشلوجه سببى اولوقتده هركسك ذهننده برلشمش اولان مادهٔ مشتعله (Phlogistique) نظريه‌سى ايدى . فى الواقع مولدالمائك هواده احتراقى مولدالحموضه ايله اتحادى دېمك اولديغنى وصو مولدالمأ ومولدالحموضه‌دن مركب اولديغنك قبولى عقيبنده مادهٔ مشتعله نظريه‌سى تماملدن خراب اولەرق يكى كيميانك اساسى وضع ايدلدى كه بوموفقيتك الك بيوك شرفى لاوازيه‌يه عائددر فقط موصى اليه صويك تركيبنده بولنان بوايكى عنصر نه‌نسبتده متحد اولدقلرى تدقيقنده ،



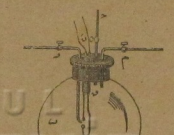
[٦ مولدالمأ شيشه‌سى . ٥ غازك قوروتمى ايچون . ٨ صو بخارينك تكاثفى ايچون ناقوس . ٢٥ صويك جمعى ايچون قدح]

(شكل ٣٦)

اولوقتك اصولى وآلاتى لايقيله مضبوط اولماغله ، بوكون معلوم اولان ١ : ٨ وزن نسبتى بوله‌يوب اكا قريب اولان ١٣,١ : ٨٦,٩ نسبتنه واصل اولدى .

وبومسئله صکره کیلوساق وهومبولد (١٨٠٥) وبرزیلیوس ودولنغ (١٨٢٠) ودوما نام ذواتك تدقیقیله حل واکمال ایدلدی .

صویك ترکیبی : مولدالماً غازی کرك هواده وکرکسه صاف مولدالحموضه تماسنده اشعال اولندقده احتراقات محصولی صو اولدیغنی آنی الذکر ایکی تجربه ایله ارائه وانبات ایدیلور . شویله که (شکل ٣٦) (ز) شیشه سندن انتشار ایدن مولدالماً غازی کسکین حامض کبریتله ایصلادلمش سونکر طاشی پارچه لریله مملو اولان (ء) بوریسندن گچورمکله رطوبتدن قورونمق قدنصکره هوانك تماسنده اشعال ایله شعله سی اوزرینه (هـ) ناقوسی قپاندیرلدقده برمدت صکره ناقوسك ایچ یوزنده صوبخاری تکاثف ایتدیکی واشانی به طاملهلر حالنده اقدیغی کورپلور . و (شکل ٣٧) کوستریلان جهاز ایله دخی مولدالمائك شرارهٔ الکتریك واسطه سیله صاف مولدالحموضه تماسنده احتراقدن صو تشکل ایتدیکی کوستریلور .


(شکل ٣٧)

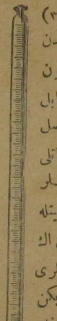
شویله که : قالین جامدن معمول اولان (ب) بالونی (ح) بوریسی طریقیله درونندکی هوایی تخلیه ایلدکدنصکره مولدالحموضه خزنه سیله مشترك اولان (م) بوریسیله درونی مولدالحموضه ایله املا ایدیلور و (ن ن) معدنی تیللر واسطه سیله درونندن الکتریك شراره لری گچورپلوب عقبنده مولدالماً خزنه سیله مشترك اولان (ه) بوریسنك موصلغی دقتله وتدریجاً آچیلور . مولدالماً بالونك درونندهکی مولدالحموضه نك تماسنه وصولنده شرارهٔ الکتریکك واسطه سیله مولدالحموضه ایله اتحاد ایدرك صویی تکوین ایدر . ومولدالماً بالونه کلدکچه مولدالحموضه ایله اتحاد ایده جکندن بالونده تجمعله شدتلی برصدمه حصوله کتوره رمز . بوعملیاته دوام ایله حصوله کلان صوبخارینك تکاثفی ایچون بالون خارجندن تبرید ایدیلورسه برمدت صکره بالونك دیبنده مطالعه اولنه بیله جك مقدارده صو تجمع ایتدیکی کوریلور .

ایشته بوبالون وقپغیله لاوازیه وسائر کیمیاکرلر طرفندن صویك ترکیبی تدقیقنده

قوللانلمش وبالونه خزنه لردن ورود ایدن مولدالماً ومولدالحموضه نك تجمعلرندن نسبة اتحادك تعیینی ارائه لمش ایسه ده ١ : ٢ نسبة صحیحه سنی بوله میوب اکا قریب اولان ٢٥ : ٤٨ نسبته واصل اولدیلر .

شمدی یه قدر صویك ترکیبی حقنده اجرا ایدیلان متعدد تدقیقات صحیحه یه نظراً تجمعاً هرایکی لیتره صو بخاری ایکی لیتره مولدالماً وبرلیتره مولدالحموضه دن مرکب اولدیغی ووزناً هرطقوز غرام صو برغرام مولدالماً وسکز غرام مولدالحموضه دن مرکب اولدیغی تبین ایلدی . ایشته بوتائجه بروجه آتی تعریف اولنان ترکیب وتحلیل اصولاری اوزره اجرا ایدیلان تجارب دقیقه ایله دسترس اولندی .

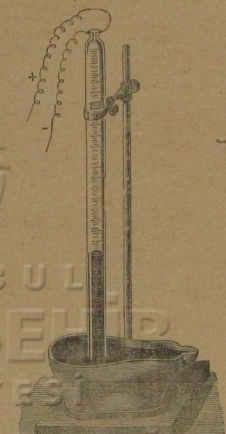
مجمعاً ترکیب اصولی : صو تجمعاً تماسیله ١ : ٢ نسبتنده مولدالماً ومولدالحموضه دن مرکب اولدیغی ١٨٠٥ تاریخنده کیلوساق وهومبولد نام ذوات طرفندن مقیاس غاز (Eudiomètre) آلتی واسطه سیله اثبات ایدلدی . بومقیاسك انواع متعدده سی وارایسه ده اساساً (شکل ٣٨ و ٣٩) قالین جامدن معمول ودرونندن شرارهٔ الکتریکك مروری ایچون یوقاری طرفنده بربرینه مقابل وخارجدن داخله ممتد وجامه متصل معدنی ایکی قطعه یی حاوی تقسیماتی برمخبردن عبارتدر . بومقیاسلر یالکز معدنی قطعه لرك شکل ووضعیتله بربرندن تخلف ایدرلر : بونلردن اك اسکی اولان کیلوساق مقیاسنك معدنلری غایت قالین ونهایتلری مدور ایکن صکره دن ایجاد اولنان بوزن مقیاسنده


(شکل ٣٨)


(شکل ٣٩)

(شکل ٣٩) یالکزایکی (ز ب و ن ب) پلاتین تیل ایله اکتفا ایدلدی . وبوکون (شکل ٣٨) ذروه سنده (ح ح و ح ح) ایکی پلاتین تیل ایله اکتفا ایدلدی . وبوکون (شکل ٣٨) ذروه سنده (ح ح و ح ح) ایکی پلاتین تیل ایله اکتفا ایدلدی . وبوکون (شکل ٣٨) ذروه سنده (ح ح و ح ح)

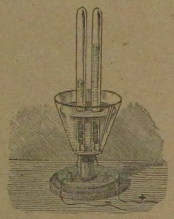
پلاتین تیللری جام درونده مخفی ویالکز (٦ و ٥) نهایتلری مخبرك تپه‌سنده ظاهر اولان ربیان مقیاسی بعض محسناته مبنی سائرلرینه ترجیح قلندی . امدی بومقیاس حوض زیبق اوزرینه قبالی (شکل ٤٠) اولدیغی حالده درونسنه بالفرض ١٠٠ سانتیمترو مکعبی صاف مولدالماً و ١٠٠ سانتیمترو مکعبی صاف مولدالحموضه ادخال وبوایکی غازی بربریله قارشدردقدنصکره معدنی تیللرایله برقاج شرارهٔ الکتریك امرار اولندقده شرارهلرك محلوطدن مرورلرنده خفیف برقاج صدمه وقوعیله مولدالماً مولدالحموضه ایله برلشوب جزئی مقدارده صو تشکل ایدر . فقط اتحاددن اقدم مخبرده ایکی غازك تجموع حجمی ٢٠٠ سانتیمترو مکعبی مقدارنده ایکن صو تشکلندنصکره مخبرده یالکز ٥٠ سانتیمترو مکعبی مقدارنده صاف مولدالحموضه‌دن عبارت برغاز قالدیغی کوریلور . مولدالحموضه‌نك باقی قلان بومقداری اوزرینه ١٠٠ سانتیمترو مکعبی مقدارنده صاف مولدالما ادخال اولنوب الکتریك شراره‌لری کچورلدکده ایکی غاز بربریله کاملاً اتحاد ایدوب کرك مولدالماًدن وکرکسه مولدالحموضه‌دن هیچ برغاز بقیه‌سی قالدیغی وجهله ، سطحنده برقاج صو قطره‌سیله ، مقیاسك تپه‌سنه قدر صعود ایتدیکی کوریلور .



(شکل ٤٠)

مجملاً تحلیل اصولی : صو حجماً ١ : ٢ نسبتنده مولدالحموضه ومولدالماًدن مرکب اولدیغی اك بسیط برصورتده ارائه وائبات ایدن اصول جریان الکتریکله صویك تحلیل اصولیدرکه بودخی مقیاس وولتا (Voltamètre) (شکل ٤١) دنیلان آلت واسطه‌سیله اجرا اولنور . بو آلت الکتریکك جریانیچون دیبندن

ایکی پلاتین تیل کچورلمش جامدن برقدحدن عبارتدر . بوقدحك درونینه برقاج دامله حامض کبریتله اکشیلتلمش صویی وضع ایدوب قدحك دیبندن چیقمش اولان ایکی تیل ایله مشترك اولان پلاتین لوحه‌لری اوزرینه عینی صوایله مملو برر تجربه بوریسنی قیاندقدن صکره قدحك خارجنده اولان تیللر اوچ درت منظومهٔ الکتریکك قطبلریله اشتراك ایتدرلدکده قدحده‌کی صو جریان الکتریکك تأثیریله تحلله باشلایه‌رق مولدالمائی قطب منفی طرفنده‌اولان بوریده ومولدالحموضه‌سی قطب مثبت طرفنده اولان بوریده غاز حالنده تجمع ایدرلر . جریان الکتریکك برمدت دوامندنصکره بوریلرك محتویاتی تدقیق اولنسدقده رأی العین مولدالمائك حجمی مولد الحموضه حجمنك ایکی مثلی اولدیغی وبو ایکی بوری درونینه برر جسم مشتعل ادخال اولنسدقده مولدالمأده جسمك شعله‌سی سونوب غاز کندیسی اشتعال ایتدیکی و مولدالحموضه‌ده غاز یانیوب جسم مشتعل دها زیاده برشدتله اشتعال ایلدیکی حاصل بوایکی غازده مولدالماً ومولدالحموضه‌نك تمامیً اوصافی کوریلور . وبوایکی غازی برقایده جمع ایتدکدنصکره محلوطی برشعله‌ایله تماس ایلدکده ایکی غاز صدمه‌ایله بربریله برلشوب بتکرار صویی تکوین ایدرلر . بوتجربه‌ده تحلیل اولدیغی صوبه برقاج دامله حامض کبریت علاوه‌سنك لزومی شوکه صاف صوناقل الکتریك اولمامغله ناقل الکتریك قیلمق ایچون اولدن حامض کبریت ویارملح ایله معامله‌اولنمزایسه جریان الکتریکله تحلل کچمز . فقط بواصولده نتیجه‌یی جزئی تشویش ایده‌جك بعض افعال تالیه‌دخی وقوعبولور . شویله که : بوتحللدن حاصل اولان مولدالحموضه‌نك برقسمی اوزون (Ozone) حالنه تحول ایلر ودیکر جزئی قسمی حامض کبریتله برلشه‌رك حامض فوق کبریته تبدیل ایدر وصویك جزئی مقداری دخی مولدالحموضه‌ایله برلشه‌رك مولدالحموضه‌لی صویه (H_2O_2) تحول ایدرکه بواسبابدن ودها مولدالماً ومولدالحموضه غازلری صوده عینی نسبتده منحل اولمامله‌رندن وغازلرك برقسمی پلاتین اوزرینه تکاثفی موجب اولان وحکمتده تقطب دینلان



(شکل ٤١)

İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ATATÜRK KİTAPLIĞI

علامنك وقوعندن بوتحلیله جمع اولنان مولدالحموضه‌نك حجمی مولدالمائك حجمی نصفندن جزئی آز کوریلور . فقط صیحاق صوایله اجرای عملیات ایدیلورسه ویاخود موسیو ماستارك تجربه‌سنجه حامض کبریت یرینه حامض فوسفوراستعمال اولنورسه بوافعال تالیه نتیجه‌یی تشویش ایده‌جك قدر وقوعبولمز.

وزناً ترکیب اصولی : صویك تشکلنده مولدالحموضه مولدالماً ایله حجماً ۱ : ۲ نسبتده اتحاد ایتدکلری معلوم اولدقدنصکره بوایکی غازك ثقلت اضافیه‌لرینه استناداً مقدمه‌ده برتفصیل تعریف اولنان قواعد ودستور واسطه‌سیله وزناً نسبة اتحادلرینك حساب وتعیینی ممکن وقولای ایسه‌ده بونسبة کیمیاده غایت مهم وسائر انساب اتحادیه‌نك اساسی اولمغله ارباب فن بالتجربه‌دخی تعیینه چالشه‌رق حساب ایله استحصال اولنان نتیجه‌یی تأیید ایلدیلر . وبویله‌ده الك ابتدا ۱۸۲۰ تاریخنده برزیلیوس ودولنغ نام ذوات براصول وضع ایدرك صویك وزناً ترکیبنی تدقیق ایلدیلر وصکره دوما نام کیمیاکر عینی اصول اوزره عملیاتی دها دقیق برصورتده اجرا ایدرك مسئله‌نك روجه آتی حلنه موفق اولدی . شویله که : بواصولك اساسی : حمض ثانی نحاس قویو قزل برحرارتده ایصیدلمش ایکن اوزرندن مولدالماً غازی کچورلسه مولدالماً حمضك مولدالحموضه‌سیله بالاتحاد صویی تکوین ایدر ونحاس ایسه معدن حالنده قالور :

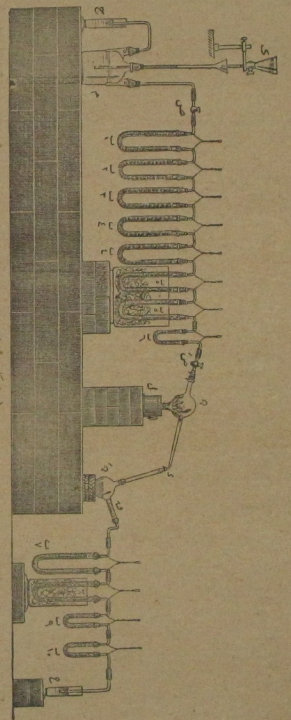
نح م + ۲ م = م۲ م + نح
حمض ثانی نحاس مولدالماً صو نحاس

امدی تجربه‌ده استعمال اولنه‌جق حمض نحاس وزنله مقداری تعیین اولنوب قویو قزل حرارتده ایکن اوزرندن غیر معین برمقدار مولدالمائی کچوردکدنصکره بتکرار وزن ایدلسه ایکی وزنی بینده‌کی فرق مولدالمائك تأثیرنده تشکل ایدن صویك ترکینه داخل اولان مولدالحموضه‌نك مقداری اوله‌جق وحاصل اولان صو کاملاً جمع ووزن اولنوب مقدارندن مولدالحموضه‌نك مقداری طرح اولندقده باقی قالان مقدار صویك ترکینه داخل اولان مولدالمائك مقداری اولور. بوحاله ترکیب ایدیلان برمقدار صویك درونده نه مقدار مولدالحموضه

ونه‌مقدار مولدالماً بولندیغی معلوم اولنجه بوایکی غاز وزناً نه نسبتده اتحاد ایتدکلری معلوم اولور .

ایشته دوما ، نتیجه‌سی هربر خطادن سالم اولمق ایچون ، بروجه آتی جهاز ترتیبله اجرای عملیات ایلدی : (شکل ٤٢) بوجهازده (م) شیشه‌سی مولدالما نشر ایدر . (ی) موصلقلی جام هونی مولدالماً شیشه‌سنه اقدملسی لازمکلان حامض کبریته مخصوصدر . (ج) جهازده تضییقك نزایدی تقدیرنده مولدالماً غازینك خارجه جیقمه‌سنه مخصوص وجیوه‌ایله مملو برمخبردر . U شکلنده بوکلش اولان (ب ب) بوریلری آزوتیت رصاص ، کبریتیت فضه وپوتاس محلولرله ایصلادملش سونکر طاشله مملو ومولدالمائك مترافق اوله‌بیله‌جکی مواد اجنبیه‌دن تصفیه‌سنه مخصوصدرلر. (ب ب) بوریلری مولدالمائك تصفیه‌سی ورطوبتدن تبییسی ایچون پوتاس محرق قطعه‌لری حاوی و (ب ب) بوریلری بوز ویاسائر برمخلوط مبرد دروننده موضوع وغازك لابقیله قورودملسی ایچون بلاماً حامض فوسفور ایله مملودرلر. (ب) بوریسی بلاماً حامض فوسفور ایله مملو وعملیاتك بدایتدن نهایته قدر وزنی تزاید ایتز ایسه مولدالمائك لابقیله یابس اولدیغنه وتجربه‌نك صحته شهادت ایدر رشاهددر. (ه) حمض ثانی نحاسی حاوی وبرطرفی (ص) موصلقلی والتیده‌کی (ل) اسبرتولامپه‌سیله قزل حرارته ایصیدلمش حرارته متحمل جامدن بربالوندر . (ه) کذا جامدن بربالون اولوب حاصل اولان صویك قسم اعظمنی جمع وتکثیفه و (ن) بوینده موجوداولان قلور قالسیوم بارچه‌لریله صو بخاریی ضبطه خدمت ایدر. بوندن صکره‌کی (ح) بوریسی پوتاس محرق بارچه‌لریی حاوی ومخلوط مبرده قونلمش اولان (ح) بوریسی بلاماً حامض فوسفور ایله مملو اولوب بوایکی بوریسك وظیفه‌سی (ج) بالوننده تکاثف ایتمیان صو بخاریی جذب ایتمکدر . و (ح) بوریسی ایسه بلاماً حامض فوسفور ایله مملو اولوب عملیاتك بدایتدن نهایته قدر وزنی تخلف ایتمدیکی تقدیرده صو بخارینك ماقبلنده‌کی بوریلرده کاملاً تکاثف ایتدیکنه وتجربه‌نك صحته شهادت ایدر . و (ح) بوریسی کذا بلاماً حامض فوسفوردن مملو اولوب خارجه‌دکی رطوبتدن (ح) شاهد بوریسی محافظه ایدر . و (ر) کسکین حامض کبریت

ایله مملو بر مخبر اولوب خارجده‌کی هوانك دخولنی منعله مولدالماً غازینك فضله‌سنی



(شکل ٤٢)

خارجه نشر ایدر . ابتده بوجهاز عملیات کیمیویه نظر صورت وداقله اجرا اولیدقاریني اراءه ایدر برغبه‌دن . امدی بو جهاز ایله اجرای عملیات ایچون اك اعتدالی حمض نایٔ نحاسك (ج) بلوری دروشده یاپس هوانك ثخ جریانده قزل حرارته تسخینله رطوبتدن تنیس وبعده تبریداولوب درونده‌کی هوانك نقطه‌ی تخلیه‌سنه‌کدر . ترازنده مدققانه وزن ایدیلور (ب) قطعه‌لری عینی اصول اوزره وزن اولونور . سکره جهازك قطعه‌لری برربرله وصل اولونوب هوانك اجراسی ایچون حمض نحاسی دها سونرا اکنی برقاچ ساعت قدری مولدالماً غازی جریان ایتدیرلیر . برنتیجه حمض نحاسی ۱۰ الی ۱۲ ساعت قدری مولدالماً غازی

تماسنده قویو قزل حرارته تسخین ایدیلور . عملیاتك ختامنده یاپس مولدالمائك جریانی توقیف ایتمکسزین (ج) بالونی تبرید وبعده دروندهکی غازی تخلیه‌ایدوب ترازیده دقهٔ ثانیه اولهرق وزن ایدیلور وایکی وزنی بینده‌کی فرق ونقصانیت تشکل ایدن صویك ترکینه داخل اولان مولدالحموضه‌نك مقداریني کوسترر . بعده تشکل ایدن صویی جمع وتکثیف ایدن (ج ب ب) قطعه‌لرنده‌کی مولدالماًغازینی یاپس هوا جریانیله اخراج ایتدکدنصکره بوقطعه‌لر دخی دقهٔ ثانیه اولهرق وزن ایدلدکده وزنلرنده کوریلان تزاید تشکل ایدن صویك مقداریني کوسترر . امدی حمض نحاسك وزننده کوریلان نقصانیت یعنی صرف اولنان مولدالحموضه‌نك مقداری تشکل ایدن صویك مقدارندن طرح اولندقده باقی قلان مقدار صویك تشکلنده مولدالحموضه ایله اتحاد ایتمش اولان مولدالمائك وزنی اولور . بوحالده بربرایله اتحاد ایتمش اولان مولدالماً ایله مولدالحموضه‌نك مقدارلری معلوم اولمغله بینلرنده اك بسیط اولان نسبهٔ عددیه تحری اولنور .

مومی الیه دوما هردفعه ۲۰ الی ۸۰ غرام قدرصو جمع ایدرك بوتجربه‌یی ۱۹ دفعه تکرار ایلمش وسکره بوتجربه‌لردن استخراج ایدیلن نتایجك وسطنی الهرق صویك تشکلنده مولدالمائك مولدالحموضه ایله وزناً نسبهٔ اتحادی $\frac{1000}{8000}$ اولدیغنی بولمش که بودخی قبول اولنان $\frac{1}{8}$ نسبهٔ بسیطه‌سنه پك قریبدر .

وزناً تحلیل اصولی : وقتیله لاوازیه ومسئه‌ی قزل حرارتده ایصدلمش تیمور اوزرینه صو بخاریني کچوره‌رك بواصولی اجرا ایدیلر . شویله که قزل حرارتده ایصدلمش قفوریدن ربوری دروننده موضوع ووزنی معین برمقدار صاف تیمور اوزرینه صو بخاری کچورلدکده فیزمش تیمورك تماسنده صوتحلل ایدرك مولدالمائی بوریدن خارجه چیقار وبودخی جمع ووزن اولهرق وياخود مساحه ایله مقداری تعیین ایدیلور وتحلل ایدن صویك مولدالحموضه‌سی ایسه تیمور ایله حمض مغناطیسیٔ حدید (ح م) حالنده برلشمش بولنه‌جغندن تجربه‌نك ختامنده بوریده‌کی تیمورك بقیه‌سی وحمضی وزن اولندقده مقدارنده کوریلان تزاید تحلل ایدن صویك مولدالحموضه‌سی اولمش اولورکه بوتحلیل اصولیله استخراج اولنان نتیجه دومانك ترکیب اصولیله واصل اولدیغی نسبته توافق ایدر .

ارخمانك غاز مقياسى : غازلرك بربريله اتحاديه دائر كيلوساقك قانونى موجبنجه ايكى حجم مولدالمائك برحجم مولد الحموضه ايله اتحادندن ايكى حجم صو بخارى تشكل ايدهجك ايشته بوقانون صويك تشكلنده تمامیله جارى اولديغنى اوفمان (Hofmann) نام ذات بروجه آتى بالتجربه اثبات وارائه ايلدى . شويلهكه مومى اليه بونجربهنك اجراسى ايچون (شكل ٤٣) كوستريلان غاز مقياسى (Eudiomètre) وضع وترتيب ايلدى . بو آلت يوقارى طرفنده شرارهٔ الكتريكك امرارى ايچون ايكى پلاتين تيلى حاوى قالين جامدن معمول وبر مترو طولنده (٧ ، ٨) بوريسندن وبوبورينك قسم علويسنى احاطه ايدن ديكر قالين برجام بوريدن مركبدر . (٧ ، ٨) مقياس [بوريسى درين برحوض زيبق اوزرينه قبالى و (٧) و (٥) و (٨) نقطهلرنده مساوى حجملره منقسمدر . امدى اجراى عمليات ايچون مقياس بوريسى كاملاً جيوه ايله مملو ايكن درونده ٥ ايله ٨ نقطهلرى بينلنده برحدايه قدر ١ : ٢ حجم نسبتنده معمول مولدالحموضه ايله مولدالمائ مخلوطندن ادخال ايتدكدن صكره محيط اولان قالين بورى درونه (ب) بوريسيله ١٣٠ درجهٔ حرارتده اولان كئول آميليك (Alcool amylique) بخارى جريان ايتدريلور وبرمدت صكره مقياسدهكى غاز ١٣٠ درجهٔ حرارته واصل اولنجه مقياس وريلنى حوض زيبق درونده تحريكيله درونده كى جيوهنك ارتفاعى ٨ نقطهسنده تسويه ايدريلور وبعده جيوهنك حوضدن اعتباراً اولان ارتفاعى ضبط اولنور . امدى غازدن الكتريك شرارهلرى كچوردكده مولد المائك مولدالحموضه ايله اتحادندن حصوله كلان صو بخارينك حجمى انك تشكلى ايچون صرف اولنان مخلوطك حجمنه مساوى اولمامغله



(شكل ٤٣)

شرارهنك مرورى عقبنده مقياسده جيوهنك ارتفاعى تزايده باشلار واسكى ارتفاعه ارجاع ايدنجيه قدر مقياس حوض زيبقه ايندرلدكده جيوهنك سطحى (٥) حذاسنده توقف ايدينكى كوريلور وبوايسه صو تشكلنده حاصل اولان صو بخارينك حجمى انك تشكلى ايچون صرف اولنان وعينى حرارتده وتضييقده بولنان مولدالمائ ومولدالحموضه مخلوطى حجمنك ايكى ثلثه مساوى اولديغنى ويا خود تعبير آخر ، عينى حرارت وتضييقده صو بخارينك حجمى انك تركيبنده بولنان مولدالمائ غازينك حجمنه مساوى بولنديغنى اثبات ايدر وكيلوساقك « ١ حجم مولدالحموضه + ٢ حجم مولدالمائ = ٢ حجم صو بخارى » قانونى دخى بومسئلهدر .

صويك مجال طبيعيسى : كرهٔ ارضده صو قدر كثرتله موجود ومبذول وهرپرده منتشر هيچ برجسم مركب يوقدر . صو دكزلرده ، نهرلرده ، كولمرده وطبقات ارضيه پيننده مايع حالنده وارضك ايكى قطعى جوارنده وجبال مرتفعهنك يوقاريلرنده صلب حالنده وهواده واجواف ارضيهده بخار حالنده بولنور كه ابديلان حساب وسطى اوزرينه سطح ارضك ١٠ ده ٧ قسمى دوها طوغريسى ٧٧ ده ٥٧ قسمى صو ايله مستوردر . بوندنماعدا صو كافهٔ حيواناتده وبتاناتده دخى موجود وبو مخلوقاتك مدار تعيشى ومايه الحياتيدر . ﴿ وجعلنا من الماء كل شئ حى ﴾ نص جليلى دخى بوكا برهان قاطعدر .

صويك خواص طبيعيسى : صاف صو (ماء مقطر) رائحه ولذتدن عاريدر . جزئى مقداردهٔ ايكن رنكسز كوزينور ايسهده قالين برطبقه حالنده ايكن نظر اولندقده ماوى رنكنده كوريلور . صو حرارت وتضييقه كوره مايع ، صلب وغاز (بخار) حالنده بولنوركه بوز ، طولو ، قار ، برودتله تصلب ايتمش صويك اشكال طبيعيسيدر . فقط صلب صويك منظرهٔ خارجيهسى هرنه اولورسه اولسون دائماً ثابت بردرجهٔ حرارتده اريهرك مايع حاله تبدل ايدركه بودرجه مقياس حرارتك صفر نقطهسى اعتبار اولندى . صو آهسته آهسته تبرد وتصلبنده ايكى نهايتى برر اهرام مسدس ايله منتهى منتظم منشور مسدس شكللنده

İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ATATÜRK KİTAPLIĞI

تبلر ايدركه بوبلورلر بعض صغوق كوللرده تصادف اولنور فقط بوجملهٔ بلوريه دن اولمق اوزره غايت اينجه و متعدد بلورلرك اجتماعندن تركب ايتمش التى شعبه لى كوزل يلديزلر شكلنده (شكل ٤٤) مركب بلورلر قارده تصادف اولنور. مقياس حرارتك صفر نقطه سى هرنقدر صويك صلب حالنه مايع حالى يننده



(شكل ٤٤)

برحدفاصل ايسه ده صويك تصلب درجه سى اسباب متعدده دن وعلى الخصوص اوزرنده كى تضييقله تخلف ايدر: صويك اوزرنده كى تضييق برر هواى نسيمى تضييق قدر تزايد ايتدكجه صويك درجهٔ تصلبى بردرجه‌نك $\frac{1}{113}$ قسمى قدر تخلف وتأخر ايدر بوحالجه برهواى نسيمى تحت تضييقنده بولنان صو صفر درجه‌دن تصلبه باشلار ايكن ١١٣ هواى نسيمى تضييق تحتنده بولنان صو صفر درجه‌ده ايكن ينه مايع حالنده بولنور والنجق صفردن اشاغى بردرجهٔ برودتده تصلبه باشلار. ايشته بوسبيدندر كه برر بوز قطعه سى تضييق اولندقده تمع ايدر واوزرنده كى تضييق رفع اولندقده تكرار تصلب ايدر. ينه بوسبيدندر كه طبيعتده جسيم برصوك كتله سى سطح ارضده زحف وسيرنده تصادف ايتديكى موانع اوزرينه كندى وزننك تضييقيله تلين وانطباع ايدر. بوز هوا حبه لرندن عارى بولنورسه غايت شفاف ودرجه سى صفردن بك

اشاغى بولنورسه اولدقجه سرتدر. وبرصوك قطعه سى هيئت عموميه سيله تضييق اولندقده قيملزايسه ده برنقطه سنه تيمودن سويرى برآلت وضع اولنوب اوزرينه بركره سرتجه اورلدقده طاغيلور. صفر درجه‌ده بولنان صو مايع حالندن صلب حالنه تبدل ايلدكده حجمى يكده ٠٫٨ نسبتنده تزايد ايدرك ثقلت اضافيه سى تناقص ايدر. وصفر درجه‌ده بولنان مايع صويك ثقلت اضافيه سى ٠٫٩٩٨٧ مقدارنده ايكن عينى درجه‌ده اولان بوزك ثقلت اضافيه سى ٠٫٩١٨ مقدارنده اولور و + ٤ درجهٔ حرارتده و ١٠٠٠ سانتيمترو مكعبى حجمنده بولنان صو تصلب ايلدكده حاصل اولان بوزك حجمى ١٠٧٥ سانتيمترو مكعبى قدر اولور. ايشته بوكيفيته مبنيدر كه بوز قطعه لرى صويك سحنده بوزر وصو چليكدن الك متين قابلر درونده مملو ومحبوس ايكن تصلب ايتدرلدكده حجمنك تزايدندن قانى قيرار. وينه بوسبيدندركه غايت صغوق قيشارده نباتك اوعيه وحجره لرنده بولنان عصاره نك صوبى انجمادندن اعضاى مذكوره قيريلدرق خيلى نباتات محو وتلف اولور ومساماتلى طاشلردن معمول اولان ابنيه بوزدن صكره هوا ايصلديغى كبى سقوط ايدرلر. صويك بونجه زيانلره موجب اولان بوحالى بعض مخلوقاتك ادامهٔ حياتى انجون لزم كبى كورينور مثلاً نهرلرده وكوللرده صويك سطحى انجماد اتمش ايكن اسفلده كى صو ينه مايع حالنده ودرونده كى مخلوقاتك تعيش وتحمل ايده بيله جكلرى بردرجهٔ حرارتده بولنور. صفر درجه‌ده و ٠٫٩٩٨٧ ثقلت اضافيه سنده بولنان صو تدريجاً تسخين اولندقجه ثقلت اضافيه سى تزايد ايدر و + ٤ درجهٔ حرارته واصل اولدقده اك زياده ثقلته بولنور وبوندن اوته يه تسخينه دوام اولنورسه حجمى تزايد ايدرك ثقلى تناقص ايدر. ايشته صو + ٤ درجهٔ حرارتده ايكن اولان ثقلى واحد اعتبار اولنوب سائر اجسام مايعه وصلبه نك ثقلت اضافيه لرينك تعيينى انجون واحد قياسى اتخاذ اولندى. وبودرجه‌ده برسانتيمترو مكعبى حجمنده اولان مأ مقطرك وزنى غرام اعتبار اولندى. كرك عادى صو وكرسكه بوز دائما تبخره ميال اولوب اوزرنده كى تضييقك تناقصيله ودرجهٔ حرارتى تزايديله سرعت تبخرى تزايد ايدر. ومأ مقطر برهواى نسيمى تحت تضييقنده ايكن صفر درجهٔ حرارتدن بدا ايله تدريجاً تسخين اولندقده بردرجه‌يه

واصل اولور که غليانه (قيناميق) باشلار ايشته صويك بوغليان درجه‌سی مقياس حرارتده ١٠٠ درجه اعتبار اولنوب اكا كوره مقياسك تقسيماتی پايلدی. و ١٠٠ درجهٔ حرارتده وبرهوای نسبيمی تحت تضييقنده بولنان صو بخارينك هوايه نسبةً اولان ثقلت اضافيه‌سی ٠,٦٢٢. مقدارنده‌در. بركيلو غرام مقدارنده اولان ماً مقطرك صفر درجه‌دن بردرجهٔ حرارته وياخود ١٠ درجه‌دن ١١ درجه‌يه يعنی درجهٔ حرارتی يالكز بردرجه‌لك تزيـيدی ايچون خارجدن صرفی لازم كلان حرارتك مقداری واحدناری (Calorie) تسميه اولنوب سائر اجسامك حرارت اضافيه‌لرينك (Chaleur spécifique) تعيينی ايچون واحد قياسی اتخاذ اولندی. صويك حرارت اضافيه‌سی اجسام سائرهٔ‌نك حرارت اضافيه‌لرينك كافه‌سندن زياده‌در. مثلاً ٣٣ درجهٔ حرارتده بولنان بركيلو غرام ماً مقطرك درونته صفر درجه‌ده بولنان بركيلو غرام جيوه ادخال اولندقده صو تبرد ايدرك وجيوه ايصنه‌رق برمدت صكره ايكی جسم مساوی درجهٔ حرارتده اولورلر. امدی مخلوطك درجهٔ حرارتی تدقيق اولنـدقده جيوه وصو هرايكيسی ٣٢ درجهٔ حرارتده بولندقلری كورلور بوحالده بركيلوغرام صويك ضايع ايلديكی برهرجهٔ حرارت بركيلوغرام جيـوه‌نك ٣٢ درجه‌يه قدر ايصنمسنه كفايت ايلدی وبو كا بناءً صويك حرارت اضافيه‌سی واحد اعتبار اولندقده جيوه‌نك حرارت اضافيه‌سی $\frac{1}{32}$ اولور كه واحددن بك دوندر. صفر درجه‌ده بركيلوغرام يوز درجهٔ حرارتی تبدل ايتمكسزين، يالكز صلب حالندن مايع صو حالنه تبدلنده ٧٩,٢٥ قدر واحد ناری‌يی اخذ واخفا ايدركه بو كا بوزلك حرارت خفيه‌سی دينلور وبركيلوغرام مقدارنده صو، درجهٔ حرارتی تبدل ايتمكسزين، يالكز مايع حالندن بخار حالنه تبدلنده ٥٣٧ قدر واحد ناری‌يی اخذ واخفا ايدر. صويك احوالی تبدلاتنده كليتی اولهرق ابتشار ويا اختفا ايدن بوحرارت اضافيه سطح ارضده دائماً درجهٔ حرارتی تعديل ايدرك هواده بردنبره درجهٔ حرارتك تبدلاتی منع ايدر.

صو غير ناقل الكتريك اولديغی كبی حرارتی دخی نقل ايلمز. صـويك بوخاصه‌سندن ودها اك زياده ثقلتی + ٤ درجهٔ حرارتده اولمسندن هواده

حرارتك تبدلندن صولرك سطحنده وقوعبولان تبدلات بك درينه تأثيراتيموب اعماقده بولنان مخلوقات دائما تعيشلرينه مساعد بردرجهٔ حرارتده بولنورلر.

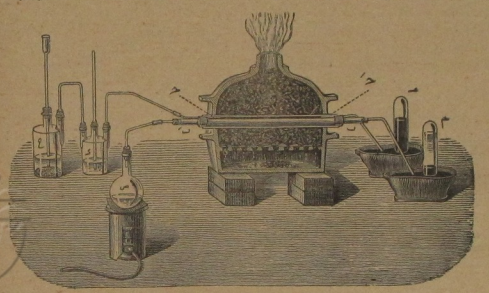
حاصلی تحری وتدقيق ايلدكده صويك هربرخاصه‌سی تحتنده نظام طبيعينك برسر وحكمتی بولنديغی كورلور :

سبحان من تحير فی صنعه العقول سبحان من بقدرته يعجز الفحول

صويك خواص كيميويه‌سی : صـو ١٠٠٠ درجـهٔ حرارتده مولد الماً و مولد الحموضه‌يه حس اولنه بيله‌جك مرتبه‌ده تحلله باشلار. فقط صو بخارينك حرارت اضافيه‌سنك تخلفاتنه نظراً بوتحلل ١٠٠٠ درجه‌دن اول دخی وقوع بوله‌جغی ظن اولنيـور. بوتحللك سرعت ونسبتی درجهٔ حرارتك تزايديله وتضيقك تناقصيله تزايد ايدر: ١٠٠٠ درجه‌ده تحلل همان حس اولنه‌بيله‌جك مرتبه‌ده باشلامش ايكن ١٨٠٠ الی ١٩٠٠ درجه‌ده صو بخارينك نصفی قدر مولد الماً و مولد الحموضـه‌يه تحلل ايتمش بولنور. ايشـته مقدماً حرارتله تحلل ايتميه‌جكی ظن اولنان صو سنت‌كلير ديويل نام ذاتك معرفتيله بروجه آتی تحليل ايلدی. موسی اليـه مولد الماً ايله مولد الحموضه غازلرينـك، غراهام قانونی موجنجه، مساماتلی بركابدن اولان سرعت انتشارلری بينده‌كی فرقه استناداً (شكل ٤٠) جهازيله صويك تحليلنی اجرا ايلدی.

شويله كه : بوجهازده (ج ح) قطعه‌سی طولانی بردوار اللهيب اوچانغی دروننده موضـوع ايچ يوزی صـيرلی بر بوری اولوب بونك دروننده صيرسز و مساماتلی فغفوردن (ب ب) بوريـی موضوعدر. (ص) تحلل ايده‌جك صو بخارينك حصول وسـوقنه مخصوص و (ب ب) ايچ بوريسيله مشترك برحجم بالوندر. (ح و ى) حامض قاربون غازی نشر ايدر و (ج ح) بوريسيله (ب ب) بوريسی بينده‌كی مسـافه ايله مشـترك برحجمازدر. (م) مخبری صويك تحللندن حاصل اولهجق مولد الماًنك و (م) مخبری مولد الحموضه‌نك جمعنه مخصوصدرلر. امدی (ج ح) بوريسی شدتلی برحرارتده تسخينله انك

درونده طولنجه ممتد اولان (ب ب) بوریسی اقلاً ١٢٠٠ درجهٔ حرارته واصل اولدقده (ص) بالونده‌کی صویك تسخین وغلیانیله بخاری (ب ب)



(شکل ٤٦)

بوریسی درونه جریان ایتدیریلور. صو بخاری بوبوری درونده حرارتك تأثیریله عناصری اولان مولد المأ و مولدالحموضه غازلرینه تحلل ایدر. فقط غرامامك قانونی موجنجه بوایکی غازك مساماتلی برقاچدن سرعت انتشارلری مساوی اولمامغله مولدالمائك قسم اعظمی (ب ب) بوریسنك مسامتاندن انتشارایدرك (ب ب) ایله (ح ح) بوریلرینك بنیده‌کی مسافه‌یه جیقار وبو مسافه‌ده طورمیوب سریع الجریان اولان حامض قاربونك غازیله برابر (م) مخبرینه جریان ایدر. و(ب ب) بوریسنده‌قالان مولدالحموضه‌ایسه صو مخبرینك تحلل ایتمان قسمیله برابر (م) مخبرینه کیدر.

صو الکتریکك تأثیریله دخی تحلل ایتدیکی مباحث سابقه‌ده (شکل ٤١) بیان اولندی. فقط صاف صو الکتریکی نقل ایتمامکله الکتریك جریانیله تحلیلی ایچون درونده علاوه‌سنه لزوم کوریلان برحامض ویا برملح صویك بو تحللنده خیلی اهمیتی اولدیغی وحتی جریان الکتریك بالذات صوبی تحلیل ایتیوب

انجق صویه علاوه اولنان حامض ویا ملحی تحلیل ایدیکنی وبونلرك تحللندن حاصل اولان اجسام سکره‌دن بالکیمیا صویك عناصری اوزرینه اجرای فعل ایدرك صوبی تحلیل ایتدکاری دیو تعریف وبیان اولنمقده‌در:

مثلاً برمقدار قلور سودیوم (ن ن) علاوه‌سیله صوبی ناقل الکتریك یاپدقدنصکره درونندن الکتریك کچورلدکده قلور سودیوم تحلل ایدوب سودیوم عنصری قطب منفی طرفنه وقلور عنصری قطب مثبت طرفنه کیدرلر. وبوایکی عنصر صویك اوزرینه تأثیر کیمیویاری اولمغله سودیوم صویك مولدالحموضه‌سیله اتحاد ایدوب مولدالمائی قطب منفی طرفنده آزاد حالنده ترك ایدر وقلور دخی صویك مولدالمأ عنصریله برلشوب مولدالحموضه‌سنی قطب مثبت طرفندن آزاد حالنده ترك ایدر وفی الحقیقة بوتحلل اثناسنده قطب منفی طرفنده (ن م) حمض سودیومك قلوی خاصه‌سی وقطب مثبت طرفنده (م ن) حامض قلور مائك حامضلق خاصه‌سی تورنیسول بویاسیله اشکار برصورتده کوریلور. فقط جریان الکتریك توقیف اولندقده بوحامض وحمض زیرده‌کی معادله موجنجه بری دیکری اوزره اجرای تأثیر ایدرك بتکرار صو وقلور سودیوم مرکباتنه تبدل ایدرلر:

$$\text{ن م} + \text{م ن} = \text{م}_2 + 2\,\text{ن ن}$$

حمض سودیوم حامض قلور مأ صو قلور سودیوم

وبوسیدندرکه عملیاتك ختامنده قلور سودیوم یه هیئتیله صویك بقیه‌سنده موجود بولنور وقطبلرده جمع اولنان مولدالمأ ومولدالحموضه صویك طوغریدن طوغری یه الکتریکله تحللایتمسندن تولد ایتدکاری ظن اولنور. هرنه‌حال ایسه بواصول صویك ترکیبنی ارائه وانبات ایتمك ایچون استعمالنده نتیجه‌نك صحتی اخلال ایده‌من. زیرا بوتجربه‌ده جمع اولنه‌جق مولدالمأ ومولدالحموضه یه صویك تحللندن تولد ایدرلر وقلور سودیوم ایله الکتریکك تأثیریله صویك تحللی بینندہ برواسطه اولمش اولور.

صو شبه معادندن یالکز فلورك تأثیریله عادی درجهٔ حرارتده تحلل ایدر:

$$\text{م}_2 + \text{ف}_2 = 2\,\text{مف} + \text{م}$$

صو فلوئر حامض فلوئر مأ مولدالحموضه

وقلور وبروم شبه معادنی ایسه عادی درجهٔ حرارتده انجق ضیای شمسك تأثیریله صویی تحلیل ایدرك معادلهٔ سابقه وجهله برطرفدن حامض قلور مأ (مف) ویاخود حامض بروم مأ (مب) ودیکر طرفدن مولدالحموضه حصوله کتورلر. کوکرت صویی ۱۰۰ درجهٔ حرارتده بطائتله تحلیله باشلار وقاربون زیردهکی معادله موجبنجه قزل حرارتده صویی تحلیل ایدر :

$$\text{ف} + \text{م}_2 = \text{ف}_2\text{م} + 2\,\text{مف}$$

قاربون صو حمض قاربون مولدالماً

حرارت کیمیویه قوانینه مغایر کوریناں بوفعل کیمیوی یالکز قاربونك علاقهٔ کیمیویه‌سی غلبه‌سیله ایضاح اولنه‌میه‌جغندن بوراده قاربونك مولدالحموضه ایله اتحادندن اقدم صو ۶۰۰ ویا ۷۰۰ درجهٔ حرارتك جزئی فوقنده برحرارتله تحلله باشلادیغنی قبولیله ایضاح اولنه بیلور. قلور وفوسفور دخی حرارتك تأثیریله صویی تحلیل ایده‌بیلورلر. مقدماً ، مولدالماً استحصالی بحثنده . اشعار اولندیغی وجهله پوتاسیوم وسودیوم کبی معادن قلویه عادی درجهٔ حرارتده ومغنزیوم ومانغانز معادنی ۱۰۰ درجهٔ حرارتده وجدید وانك صنفندن اولان معادن انجق قزل حرارتده صویی تحلیل ایدرك کافه‌سی حمض معدنیلره تبدل ایدرلر . والومینیوم ، باقر و پلاتین کبی معادن ایسه انك شدتلی حرارتده حس اولنه‌جق مرتبه‌ده علاقهٔ کیمیویه‌لریله صویی تحلیل ایده‌میوب انجق حرارتلرینك شدتیله صویك عناصریی تفریق ایدرلر . صو، ایکی عنصریله قابل الاتحاد ایکی جسمك تماسنده بولندقده، عادیٔ درجهٔ حرارتده بیله تحلل ایدر : عملیات کیمیویه‌ده کثیر الوقوع واهمیت عظیمه‌سی اولان بوفعل کیمیوی آتیده ایکی مثال ایله ایضاح ایدیلور. شویله که :

$$2\,\text{ن} + \text{م}_2 + \text{ف}_2\text{ك}_3 = 2\,\text{منك}_2 + \text{ف}_2\text{م}_3$$

قلور صو حامض کربنی حامض قلورمأ حامض کربیت

$$2\,\text{ب} + \text{م}_2 + \text{زم}_3 = 2\,\text{مب} + \text{زم}_3$$

ایود صو حامض ارسنیق حامض ایودمأ حامض ارسنیق

صو بك چوق احسامله هیئتیله اتحاد ایدرك مرکبات ثابته تشکیل ایدر . مثلاً بلا مأ حمض اول باریوم (با م) صو ایله تماسه قونلدقده شدتلی برحرارت اظهاریله ایکی جسم بریله اتحاد ایدرك مائیت حمض باریوم (با م، م) تکوین ایدرلر وکذا بلا مأ حامض کبریت (ك م) یالکز صو بك تماسنه قونمکله شدتلی برحرارت اظهاریله صوایله بالکیمیا اتحاد ایدرك بلامأ حامض کبریته (م ك م) تبدل ایدر . بومرکباتدن صو صوسیتله وانجق شدتلی برحرارتك تأثیریله بتکرار تفریق اولنه بیلور . صو بك چوق املاحله درجات مختلفه‌ده بر علاقه ایله آز چوق برمقدارده اتحاد ایدرکه بوصواملاحه برشکل بلوری وبرمکله مأ بلوری (Eau de Cristallisation) تسمیه اولنور . فقط هرملحده بولنان صو بك کافه‌سی مطلقا مأ بلوری اولمیوب بعضاً بوصویك برقسمی ملحك مواد مرکبه‌سندن بولنور . مثلاً بیاض وشکلسز برتوز حالنده اولان بلا مأ کبریتیت نحاس (نح ك م) ملحی برمقدار صو ایله تماسه قونلدقده حرارت اظهاریله صوایله اتحاد ایدرك وماوی برزنك کسب ایدرك تبلر ایدر (نح ك م ٥ م) بو بلامأ کبریتیت نحاسده بولنان بش ذره صویك دردی (م) خلاده‌ایریله بیلور وبشنجیسی ایسه انجق ۲۴۰ درجه‌ده برحرارتك تأثیریله ملحدن تفریق اولنه‌بیلور. املاحك بحثنده مأ بلوری یه دائر دها تفصیلات ویریله جکدر.

صو بك چوق غازلری واجسام مایعه وصلبه‌نی حل ایدر . وبوسبیدن عملیات کیمیویه‌اجراسنده صو کیمیاکرلرك الده‌ك عمومی ومهم وکثیر الاستعمال برواسطه‌در . وفن تحلیله طریق بالبار اصولی وارایسه‌ده طریق بالمأ اصولی دائما غالبدر . غازلرك صوده انحلالارنده قاعدهٔ عمومیه اولەرق درجهٔ حرارت نقدر دون اولورسه برغاز صوده اولقدر زیاده برنسبتده منحل اولور وبو

قابلیت انحلال دائماً تضیقله مبسوطاً متناسب اولهرق تزاید ایدر . فقط بوقواعد صو اوزرینه بالکمیا تأثیری اولیان مولدالماً ، مولدالحموضه و آزوت کبی غازلر حقنده جاری اولوب بوقسم صو ایله بالکمیا اتحاد ایدن حامض قلورماً ، امونیاق وبلا مأ حامض کبریتی کبی غازلر بوقواعده تابع دکلدرلر . اجسام صلبه ومایعه‌نك صوده قابلیت ونسبة انحلالری دها لایقیله معلوم اولیان قوانین اوزره تبدل ایتمکده ونسبة انحلالری اکثریا صویك درجهٔ حرارتیله تزاید ایتدیکی کورلمکده‌در . وعلی العموم حامضلر کبی مولدالحموضه‌سی آز اولان مرکبات صوده اریمکده وحمضلر کبی مولدالحموضه‌سی آز اولان مرکبات صوده اریمامکده ایسه‌لرده یوتاس ، سوده ، لیتین ، کلس وباریت حمضلری بوقاعده‌دن مستثنادرلر. املاحك صوده نسبة انحلالرینه دائر معلوم اولان برقاچ قاعده ایلروده املاحك بحثنده درج وتعریف اولنه‌جقدر . بوراده یالکز شونی علاوه ایدرزکه برملح ویاسائر برجسم صلب صوده انحلالی اثناسنده یا محلولك درجهٔ حرارتی تناقص ایدرك برودت حاصل اولور ، یاخود حرارت ظاهر اولور ویاخود مایعك درجهٔ حرارتنده همان برتبدل وقوعبولمزکه بوحال نادردر اریه‌جك جسم صلب ایله صو بیننده هیچ برفعل کیمیوی وقوعبولمز ایسه انحلال جسمك صلب حالندن مایع حاله تبدلندن عبارت برعلامت حکمیه اولهجقدن وبوتبدل انجق صودن آزچوق حرارت اخذیله اولهبیله جکندن بو کبی انحلال مایعده برودت حصولیله واقع اولور . واکر اریه‌جك جسم ایله صو بیننده براتحاد کیمیوی وقوعبولور ایسه بوفعل کیمیویدن تولدایدن حرارت بعضاً یالکز برقسمی انحلالدن حاصل اولان برودتله تعدیل اولنوب ماباقیسی حرارت صورتیله ظاهر اولور وبعضاً کاملاً انحلالك برودتیله تعدیل اولنوب مایعك درجهٔ حرارتنده همان حس اولنه‌بیله‌جك برتبدل کورلمزکه بومساوات تامه نادرالوقوعدر مثلاً بالماً قلور قالسیوم (ك ق٢ ، ٦ ه٢ م) جسمی صو ایله تماسه قونلدقده سرعتله انحلال ایدرك مایعده خیلی برودت حصوله کتورر حالبوکه بلاماً قلور قالسیوم (ك ق٢) صو ایله تماسه قونلدقده مایعده حرارت حصولیله ارتر . بویله عینی برجسم بلماً ویا بلاماً اولدیغنه کوره بعضاً برودت وبعضاً حرارت

اظهاریله صوده ارتمك کیفیتی بالاده سرد اولنان احکام ایله ایضاح اولنه بیلور یعنی بلماً قلور قالسیوم حاضر صو ایله متحد بولندیغندن صوده انحلالی یالکز صلب حالندن مایع حاله تبدلندن عبارت قالور وبوندن برودت تولد ایدر حالبوکه بلا مأ قلور قالسیوم (ك ق٢) صو ایله تماسده قونلدقده الك ابتدا صو ایله بالکمیا اتحاد ایدرك بلماً حاله (ك ق٢ ، ٦ ه٢ م) تبدل ایتدکدنصکره صوده انحلال ایدر . وبومثالده اتحاد کیمیویدن حصوله کلان حرارت انحلالدن حاصل اولان برودته غلبه ایتدیکندن انحلالك ختامنده مایعده درجهٔ حرارتك تزاید ایتدیکی کوریلور .

ایشته بعض املاحك انحلالرنده حصوله کلان برودتدن استفاده ایچون الك زیاده استعمال اولنان مخلوط مبردلردن زیرده برقاچ ترتیب هوای محیطه نظراً حصوله کتورد کلری درجهٔ برودتله برابر درج اولنور :

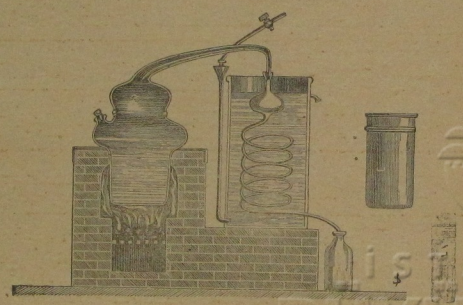
اجسامك اسمی	وزناً اقسام	درجهٔ برودت
ازوتیب امونیاق	٤	
صو	٣	٢٥ —
قار ویاخود بوزپارچه‌لری	٢	
عادی طوز	١	١٥ —
قار ویاخود بوزپارچه‌لری	٣	
جمنك نصفی صوایله مخلوط حامض کبریت	٢	٣٠ —
بلوری کبریتیت سودیوم	٨	
حامض قلورماً	٥	١٧ —

برودتك شدتی اجسامك جنسنه وسرعت انحلالنه تابعدر مقداری ایسه اجسامك مقداریله مبسوطاً متناسبدر . برودتك شدت ومقدارجه اولان احکامی حرارتك احکامی کیدر یالکز شو فرق وارکه حرارتك درجه‌لری (+) اشارتیله وبرودتك درجه‌لری (—) ناقص اشارتیله کوسترلیلور .

صويك استعمالاتى : صو كرك طبابتده وكركسه امور بيتيه‌ده وصنايعده مواد سائره‌دن زياده صرف واستهلاك اولنور واحوال ثلثه‌سنده اولەرق تعداد اولنمز استعمالاتى واردر . انسان ، وحتى حيوان بيله ، صويه اولان احتياج مبرمى اجباريله صوسيزاولان بادیه‌لرى ترکه اکثريا صو کنارلرنده ومنابع عذبه قربنده مسکن ومأوا بنا ايدرك توطن ايلدى . الك زياده صرف واستعمال اولنان مياه طبيعيه دائماً آز چوق مقداردە محلول حالنده اولەرق املاح کلسيه وقلويه ومرکبات معدنيه وسائره‌يى حاوى بولنمغله خواصى تعريف اولنان صاف صويك خواصندن تخلف ايتمکله وبوطبيعى صولرك تعريفى وطبابتده مستعمل اولان مياه معدنيه‌نك توصيف وتقسيمى وعلى الخصوص شربه‌صالح اولان صويك اوصاف وشروطنك درج وتفهيمى بوصولرده بولنان مواد اجنبيه‌نك طبيعتى بيلنمسنه متوقف اولمغله وبوبابده انجق کيمياك مطالعه واكمالنده تصکره اولەبيلکله برطبيب ايچون غايت مهم اولان بوبحثى کتابك نهايتنده برذيل مخصوصه ترکله شمديلك يالکز طبابتده وکيميا عمليانتده غايت مهم ومستعمل اولان مأمقطر ايله صنعى بوزك اصول اعمالى درج وتعريف ايدەجکز.

مأ مقطر (Eau distillée) : طبيعتده بولنان صولر سطح ارضده مواد ترابيه ايله تماسده بولنمازدن املاح کلسيه وقلويه آثارندن خالى اولمامغله وحتى بونلرك الك صافيسى اولان ياغمور صوسى بيله هواده بولنان موادى حاوى اولمغله بعض ادويه‌نك اعمالنده وعلى الخصوص عمليات کيمويه‌ده مواد اجنبيه‌دن کاملاً عارى وصاف برصويه لزوم کوسترمکده طبيعى صولرك هيچ بريسى قوللانلميوب انجق طاتلى برصويى انبيق دينلان آلت واسطه‌سيله تقطير وتصفيه ايدرك استخراج اولنان مأمقطر استعمال اولنور . تقطير اساساً : حرارتده برى طيسار وديكرى ثابت ايکى ماده‌يى بربرندن تفريق ايتمك عمليتنه اطلاق اولنور . مثلاً صو ١٠٠ درجهٔ حرارتده غليانله بخار حالنه تبدل ايتمکله وطوزايسه بودرجهٔ حرارتده ثابت اولمغله طوزلى برصويى غليان ايتديروب بخارى برودتله تکثيف اولندقده صويك طوزدن تفريقيله صاف صو استحصال

اولنور . ايشته بواساسه استناداً محلول حالنده اولەرق مواد ترابيهٔ ثابته آثاريني حاوى اولان برصو تقطير عمليانيله تصفيه اولنور . بوتصفيه‌نك اجراسيچون استعمال اولنان انبيق (Alambic) آتى (شكل ٤٦) تقطير اولنەجق صويك وضعنه مخصوص ايچروسى قلايلى باقردن معمول بر قزغان ، واكا قپاق اولەرق



(شكل ٤٦)

كذا ايچروسى قلايلى وباقردن معمول ونهايتى مفتوح قپاق ويا شاشقه تسميه اولنور برقطعه، وصو بخارينك تبريد وتكثيفى ايچون صغوق صوايله مملو ومبرد دينلان برقاب درونده موضوع وقپاغك فتحه‌سيله مشترك خلزون شكلنده بوكلش قلايدن معمول ومكثفه تسميه‌اولنور بربريدر. بوحالده صويك تقطيرى ايچون استعمال اولنەجق انبيق : قزغان وقپاق ومكثفه اولەرق باشلوجه اوچ قطعه‌دن مشكل اولور. فقط بعضاً اسپرتوكى صودن دها طيار اولان مايعاتك صوبخاريله تسخين وتقطيرى ايچون شكلك جانبنده کوستريلان (ب) قطعه‌سى قزغان ايله قپاق بينه علاوه اولنور وبوحالده انبيق درت قطعه‌دن مشكل اولور. امدى صويك تقطيرى ايچون قزغانى درت خمسه قدر تقطير اولنەجق صو ايله املا وقپاغى

اوزرینه وضعله مکتفه ایله اشتراك ایتدریلور وبوقطعه‌لرك یتنده‌بولنان آره‌لقلری طوتقالی برماده ایله ایصلادلمش بیز‌لرك صارمسیله صد وبندایلدکدنصکره برطرفدن قزغانك التنه آتش یاقیلور ودیکر طرفدن دائمی صورنده مکتفه بوریسی اوزرینه صغوق صوجریان ایتدیریلور. بوحاله قزغانده‌کی صو غلیانه باشلایه‌رق بخاری مکتفه‌یه جریان ایلدکده برودتدن مایع حالنه تبدل ایدوب مکتفه بوریسنك مبردن خارج بولنان فتحه‌سندن آشاغیده موضوع برشیشه‌یه آقار. فقط صاف برماً مقطر ایدنمك ایچون قواعد آتیه اوزره اجرای عملیات ایتمك لازمدر.

اولاً : ممکن اولدیکی قدر مواد ملحیه‌سی آزبرصوبی انتخاب وتقطیر ایتملی وعملیة برقاچ کره تکرار ایده‌جك ایسه هر دفعه‌سنده قزغانده‌کی صویك بقیه‌سنی آتوب قزغانی غسل ایله تمیزلملی.

ثانیاً: تقطیرك بدایتنده‌کین وهوانك عناصرینی‌حاوی واکثریا امونیاق آثاریله ملوث اولان صوبی اتوب بوندنصکره تقطر ایدن صوبی جمع و اخذ ایتملی.

ثالثاً : قزغانه قونیلان صویك اوج ربعی قدر خارجه تقطر ایلدکدهم عملیاته ختام ویرملی یوقسه بوندنصکره قزغانك جداری اوزرینه یاپیشان مواد عضویه واملاحك حرارتك تأثیریله تحلل ایتمکدن مأ مقطری تلوث ایده‌جك مواد اجنبیهٔ طیاره حاصل اولور.

رابعاً : تقطیر ایچون‌مهما امکن تمیز برصو یولنیوب مجبوراً زیاده‌مقداردهٔ ثانیٔ قاربونیت قالسیوم ملحنی‌حاوی برصویك تقطیرنده مأمقطر ایله برابر دائمی صورنده انتشار ایده‌جك اولان حامض قاربونك تثبیت وتوقیفیچون قزغانه صوایله برابر جزئی مقدار لبن کلس علاوه ایتملی.

خامساً : مواد عضویهٔ آزوتیه‌یی حاوی برصویك تقطیرنده بومواد‌ك تحللدن نشئت ایدن ومأمقطرایله برابر مترافق اولهجق اولان امونیاقك توقیفی ایچون قبل‌التقطیرقزغانده‌کی صویه جزئی مقدارده حامضی فوسفوریت قالسیوم علاوه ایتملی وباخود فرانسه‌دستور الادویه‌سی توصیه‌سنجه صویك هر‌لیتره‌سی

ایچون برغرامك اوزده برری مقدارنده کبریتیت آلومینیندن علاوه ایتملی والك ابتدا تقطر ایدن برقاچ لیتره‌لی الیوب بوندنصکره‌کی محصولك جمعنه باشلاملی.

ثانیٔ قاربونیت قالسیوم ملحی ومواد عضویهٔ آزوتیه‌سی زیاده برصو یالکز برتقطیرایله حامض قاربوندن وامونیاقدن تصفیه‌اولنمیه‌جغندن اول‌امرده‌لبن‌کلس علاوه‌سیله تقطیرایله حامض قاربوندن تصفیه ایلدکدنصکره دفعهٔ ثانیه اولهرق امونیاقدن تصفیه‌سی ایچون علاوه‌سی لازم کلان مواد ایله تقطیر ایتملی.

وهرحالده قبل‌الاستعمال مأمقطر لابقیله تقطیر وتصفیه‌اولنوب ویا اولمدینی معیارات آتیه ایله معاینه وتدقیق ایتملی :

صاف مأمقطر رنکسز غایت براق رائحه ولذتدن کاملاً عاری ومقدماً صو ایچون تعریف اولنان‌خواصی بتمامها جامع اولور. اشبو صو توریسول بویاسی اوزرینه اصلاً تأثیری اولمز. وچامدن وباخود بلاتیندن محلا برقاب درونده بیوسته قدر تبخیر اولندقده قاپك دیبنده هیچ برمادهٔ ثابته اثری ویا لکه‌سی براقماز.

صاف مأمقطر زیرده مندرج اولان اجسامك محلوللریله معامله‌اولندقده هیچ برر‌سوب ویاولانقلق اثری کورلمز :

مأکلس ویا اساسی خلیت رصاص ویاخود مأباریت درکه بومعیارلر صوایله معامله‌لرنده حصوله‌کتوره‌جکلری بیاض رسوبله صوده حامض قاربون ویاخود برقاربونیتك موجودیتنه دلالت ایدرلر.

آزوتیت فضه‌معیاریدرکه صوده حصوله کتوره‌جکی بیاض رسوبله یاحامض قلورماویاخود قلور سودیوم‌کی قلورلی برمرکب‌مثنانی موجودیتنه دلالت‌ایدر.

قلور باریوم معیاریدرکه صوده حصوله کتوره‌جکی بیاض‌رسوبله برکبریتیت ملحنك موجودیتنه دلالت ایدر.

حماضیت امونیاق معیاریدرکه صوده حصوله کتوره‌جکی بیاض رسوبله مرکبات کلسیه‌نك موجودیتنه دلالت ایدر.

مضاعف ایود پوتاسیوم وزیبقك قلوری برمحلولدن عبارت اولان نسلر (Nesler) معیاریدرکه بومعیار صوده‌حصوله کتوره‌جکی قرمزی اسمرمتراق

برتلون ویا بررسویله امونیاقك موجودیتنه دلالت ایدر. فقط آمونیاقك صوده اکثریا غایت آز برمقداردهٔ آثاری بولنغله موجودیتنك کشفی ایچون الك ابتدا زیاده مقدار صوی برقاچ قطره حامض کبریتله معامله وتبخیر ایله تکثیف ایتدکدنصکره باقی قلان جزئی مقداری پوتاس محلولیله تعدیل اولنوب بعده نسلر معیاریله درونندهٔ آمونیاق تحری ایدیلور.

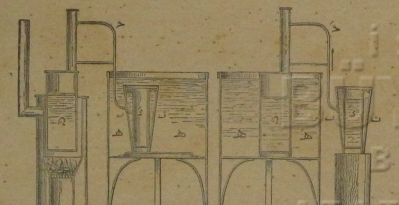
مأ مقطرك صافیتی تحقق ایلدکده باقر ویاقورشون قابلر ایله اصلاً تماسده بولندرمقسزین جامدن شیشه‌لر درونندهٔ املا ایدیلور و شیشه‌لر آغزه قدر ملو وهوانك تماسندن وعلی الخصوص کیمیاخانه‌لرده اکسیك اولیان بخارلرك تماسندن دائماً قالی اولهرق محافظه اولنور.

دقیق اولان عملیات کیمیویه‌نك درجهٔ صحتی اکثریا عملیانك اجراسنده استعمال اولنان صویك درجهٔ صافیتنه متوقف اولمغله برکیماکرك استعمال ایده‌جکی مأمقطرك دائماً تقطیر ومعاینه‌سنه دقت ومحافظه‌سنه نظارت ایتمسی لازمدر. وحتی بعضاً الیق صونمك درجهٔ صافیتیله اکتفا اولنیوب جامدن برتقطیر جهازیله مأمقطر بتکرار فوق مانغانیت پوتاسیوم معامله‌سیله تقطیر وتصفیه ایدیلور.

صناعی بوز اعمالی : بوز ویاقار لذابه ایله عادی صو حالنه تبدیلنده تماسنده بولنان اجسامدن ۸۰ واحد ناری قدر برحرارت اخذ واخفا ایتمکله صنایعده وامور بیتیه‌ده وتجارب فیزیه‌ده مبرد کبی استعمالی اولمقده وحتی بعض امراضك تداویسنده بوزه اشدازوم کورلمکده‌در. جبال مرتفعه‌یه مجاور اولان مواقعده وممالك باردهٔ‌ده قار ویا بوز بولنه بیلور ایسه‌ده ممالك حارهٔ‌ده وعلی الخصوص موسم صیفده طبیعی بوز تدارك کنده خیلی مشکلات اولمغله اقتضای حاجتده بوز اعمالی ایچون فنی اصوللر وضع اولنمشدرکه بونلردن الك زیاده مستعمل وادارهٔ‌لی اولان اصول بروجه آتی تعریف اولنور :

بواصول امونیاق غازینك برقاچ خاصه‌سی اوزرینه مؤسسدر. شویله که : امونیاق غازیله مشروع برصوغلیان ایتدیرلدکده امونیاق صودن ایریله‌رق کاملاً

غاز حالنه تبدل ایدر. بوغاز عادی درجهٔ حرارتده برقاپ درونندهٔ تضییق تحتنده بولندرلسه مایع حالنه تبدل ایدر. واوزرندن تضییق قالدرلدقده بتکرار غاز حالنه رجعت ایدرك ۴۰۰ درجه‌قدر برودت حصوله کتورور. ایشته بواساسه ابتناءً بوکون پك چوق شهرلرده ازمصرفله صنعی بوز فابریقه‌لری تأسیس ایدلدیکی کبی موسیو کاری (Carré) حین حاجتده آز برزمان ظرفنده برایکی قیه‌لق بوز اعمالی ایچون زرده کی (شکل ۴۷) جهازی ترتیب ایلدی. بوجهاز بری (ت) امونیاقك صوده اولان محلولنك غلیانی ایچون ودیکری (ب ب) امونیاق غازینك تکاثفی وصکره‌دن غاز حالنه تبدلی ایچون بربرینه (ز) بوریسیله مشترك اسطوانی الشکل مجوف وهرطرفی قپالی ایکی قابدن عبارتدرکه بونلردن (ت) قابنه امونیاق مولدی و (ب ب) قابنه مبرد تعبیر اولنور. امدی بوجهاز واسطه‌سیله بوز اعمالی ایچون اول امرده (شکل ۴۷) (ت) قابی آتش



(شکل ۴۸) (شکل ۴۷)

اوزرینه وضع ایدیلور و (ب ب) قابی صفوق صو ایله ملو اولان واسع (ه) قابی درونینه ادخال اولنور. بوحالده (ت) قابنده امونیاق حرارتك تأثیریله صودن ایریله‌رق غاز حالنه تبدل ایدوب صوده صفودلش اولان (ب ب) قابنه جریان ایدر وبوقابده برمنفذ بوله‌مامغله کندی کندینی تضییق ایدرك مایع حالنه تبدل ایدر. (ت) قابنده حرارت ۱۳۰ درجه‌یه واصل اولدقده امونیاق

غازی کافی مقداردر (ب ب) قاپنه کچمش بولنه‌جغندن (ج) مولدینی آتشدن قالدیروب (ه) قاپی دروننده (شکل ٤٨) صفوق صوبه طالدیریلور و (ب ب) مبردی صودن چیقاریلوب هوایه ترك ایدیلور وعقبنده بوزحالته تبدیل اولنه‌جق صو اسطوانی‌الشکل معدنی (د) قاپنده وضع اولنوب مبرده محل مخصوصنه ادخال‌اولنور ومبرد کچه‌ایله صاریلهرق هوانك حرارتی تأثیرندن محافظه اولنور. امدی (ج) قاپی‌صفوق صوده تبرد ایلدکده درونده اموניاق غازینك تضییق تناقص‌ایده‌جکندن (ب ب) قاپنده امونیاق مایعی غلیانه باشلایهرق غاز حالنده (ج) قاپنه جریان ایدوب بوقایده بولنان صوده بتکرار ارریوامونیاقك بوبله مایع حالندن غاز حاله تبدلندن حصوله کلان برودتك(-٤٠) تأثیریله (د) اسطوانه‌سنده کی صو طونهرق بوز حاله تبدل ایدر . واکر بوزك (د) قاپنه یاپشمامسیچون صو ایله برار غایت جزئی مقدار غلیسرین مایعندن قونیلورسه بوقایدن‌سهولتله بوز اسطوانه‌سی‌چیقاریلور. وامونیاق غازی کافی‌السابق تمامیله (ج) قاپنه رجعت ایتمش اولهجغندن بوجهاز مکرراً استعمال اولنور. بواصول اجرا اولنه‌مدینی تقدیرده بوز اعمالی ایچون مقدماً (صحیفه۱۹۱) ذکر اولنان مبرد مخلوطلردن بری استعمال اولنه بیلور .

یقنارده موسیو پیکتی حامض کبریتی غازینك مایعی غلیاندن حصوله کلان شدتلی برودتك اسامنه استناداً برقوة محرکه ایله اجرا ایدیلور براصولی موقع اجرایه قویهرق برکیلوغرامی ایکی پارهلق مصرفله بوزاعمالنه موفق اولمشدر.

احتراق وشعله

Combustion et Flamme

احتراقك تاریخ وتعریفی : انسان من‌القدیم مواد خشبیه‌یی ویاغ ورچنه کبی موادی احراق واشعال ایدرك انلرك احتراقدن حاصل اولان حرارت

وضیادن استفاده ایتمکده‌در . فقط بوموادك احتراقده هوانك لزوم ومدخلی وانتشار ایدن حرارتك منشئی خیلی عصرلردنبرو حکما وکیمیاکرانی اشغال ایتمش ودرلو درلو افکار ونظریاتله تأویل ایدلمش مهم برمسئله‌در .

(۱٦۹۰ الی ۱۷۳۷) تاریخنده برحیات بولنمش اولان المانیالی ستال (Stahl) نام ذات یونان فیلسوفلرندن ارسطونك عناصراربعه نظریه‌سنه استناداً حرارت قابل الاحتراق اولان اجسامده متحد برماده حالنده بولندیغنه واثنای احتراقده بوماده جسم محترقدن ایریلهرق آتش شکلنده انتشار ایتدیکنه‌ذاهب وقائل اولهرق وبو آتش ماده‌سنی فلوجیستیك (Phlogistique) یعنی مادهٔ مشتعله اسمیله تسمیه ایدرك‌علمده برعصرقدر حکم سورمش‌اولان فلوجیستیك نظریه‌سنی وضع وتأسیس ایلدی . بونظریه موجبنجه قورشون معدنی هوا تماسنده تسخین وتکلیس اولندقده ترکیبنده بولنان فلوجیستیك ماده‌سی ایریلوب حرارت شکلنده طیران ایدر وقورشون ایسه فلوجیستیکدن عاری برمادهٔ ترابیه‌یه تبدل ایدر . بومادهٔ ترابیه ، که علم حاضرده حمض رصاص (ب م) اولهجق، فلوجیستیکی جوق اولان کورایله معامله وتسخین ایدلدکده مقدماً ضایع ایتدیکی فلوجیستیکی کوردن الهرق بتکرار معدن حالنه رجعت ایدر . بوحاللره بوکون برجسم بسیط اولدینی معلوم اولان قورشون معدنی بونظریه موجبنجه فلوجیستیکدن ومادهٔ ترابیه‌دن مرکب اولمسی لازم کلهجك وبومادهٔ ترابیه (ب م) برجسم بسیط اولمسی اقتضا ایده‌جك . حاصل الیوم بسیط بیلدیکمز اجسام فلوجیستیك نظریه‌سنجه مرکبدرلر وحمض رصاص وحامض قاربون‌وصوکی مرکب بیلدیکمز اجسام بونظریه‌جه کافه‌سی‌بسیطدرلر. واحتراقاتده هوانك‌مولدالحموضه‌سنك لزوم ومدخلی بونظریه‌جه مجهول وباخود اهمیتسزدر . ایشته فرانسه‌ده لاوازیه‌نك ظهورینه دکین اوروپاده علم کیمیا بوفلوجیستیك نظریه‌سنك ظلمتی تحتنده ایدی .

لاوازیه قورشون وقلای معدنلرینك‌هوانك تماسنده تسخین وتکلیسلرنده حاصل اولان مواد ترابیه‌نك وزنی معدنلرینك تکلیسدن اولکی وزنلرندن دها زیاده اولدیغی نظر اعتباره الهرق فلوجیستیك نظریه‌سنك جرح وهدمنه

برنقطهٔ استناد طوتدی واکا رهبر اولان بومعلومات میلادك سکزنجی عصرنده برحیات بولنمش اولان علمای عربدن جابرالکوفینك [۱] الکیمیا کتابنده مندرج ایدی وبلکه لاوازیه‌نك مجهولی دکلدی .

فی‌الواقع اکر قورشون اثنای تکلیسنده اندن برماده اریلوب طیران ایدیور ایسه تکلیسندن صکره باقی قالان مادهٔ ترابیه‌نك وزنی تکلیسدن اولکی قورشونك وزنندن دها آز اولمسی لازم کلوردی حالبوکه ترازی بونك عکسنی کوستریور زیرا هر ۲۰۶ غرام قورشون هوانك تماسنده تام تکلیس اولندقدنصکره اندن حاصل اولان مادهٔ ترابیه ۲۲۲ غرام کلیور یعنی ۱۶ غرام تزاید ایدیور . بوحاله برمعدن ویا برمادهٔ محترقه هوانك تماسنده تکلیس ویا احراق اولندقده اندن برماده اریلوب ضایع اولیور اونجق اکا هوادن برماده انضمام ایدییورکه بوماده دخی مولد الحموضه‌در . فلوجیستیك نظریه‌سنك طرفدارلرینه بودلیل کوسترلدکده « فلوجیستیك ماده‌سنك وزنی ناقصدر وجیرده اولدیغی کبی ناقص برکیتیك

[۱] قورشون وقلای معدنلری تکلیسله وزنلرینك تزایدی لاوازیه‌نك کشفیاتندن اولیسوب اندن اون عصر اقدم برحیات بولنمش اولان جابرالکوفی نام عرب کیمیاکرك معلومی اولدیغی الیوم اوروپا کیمیا کرلری تصدیق ایتکده‌در . بوذات ابوموسی ابن جابر بن حیان الصوفی اسمیله معروف اولوب مسقط رأس وتاریخ ولادتی ووفاتی مجهول ایسه‌ده ۱۴۸ سنه‌سنده وفات ایدن امام جعفر ایله همعصر بولندیغنی جابر کندی براثرنده بیان ایدر . جابرالکوفی عصرینك فضلا وعلمالرندن وعلی الخصوص کیمیاده صاحب اقتدار اولوب یتون عمرینی کیمیا تحریاتیله کچورمش وبعض روایتلره نظراً کیمیاده ۵۰۰ جلد قدر آثار برلمشدر که مولرك اکثری اسپانیا ولرك اللرینه کچمرك آتشده یاقیلمش وصویه اتلمش وبوغدر وخسارتدن قورتیلان براطاغ اوراق ورسائلنك بعضیسی اوروپا خواب جهالتدن اویاندیغنده عربیدن لاتین لسانینه ترجمه ایدلمشدر . مسموعمزاولان آثار کیمویه‌سی : سرالاسرار ، مختصرالاسرار ، الکیمیا ، کتاب جابر ، حجرالمکرم ، کتاب المعادن ، کتاب الشمر فی الصنعات ، کتاب الملك وکتاب الرحمة فی الکیمیا نام کتابلریدر . موسی الیهك برقاچ سنه‌یه کلنجیه‌قدر اوروپا کیمیا مؤلفاتنده هیچ براسمی وکشفیاتی کورلمز ایکن هرنصل ایسه اوروپالیلر شمدیلك انجیلك (اعطوا لقیصر ماهولقیصر) سوزینه انقیاد ایدرك جابرك اسمیله کشفیاتنك ذکرینه باشلادیلر . ویزده صرمه‌سی کلدکجه اوروپالیلرك تحت اقرارنده اولان آثار وکشفیاتی مع الافتخار درج ایده‌جکز .

طرحی ضمدر وضمی طرحدر » دیه‌رك یك عجیب برحوایه مقابله ایدیلر وستی لاوازیه‌یه قارشی فلوجیستیك نظریه‌سنك مدافعلری پریستلی ، برتولی ، شیل ، قاوانديش کبی مشهور کیمیا کرلر ایدی . بولرده سرور (جم حض زیق) جسمی فلوجیستیکی جوق اولان کمور ایله معامله اولنجه‌سزین یالکز اولهٔ رق جام برقاچه‌ده‌سخین اولندقده مولد الحموضه‌سی آریلوب معدن حالته رجعت ایتدیکنك دلیلی کوسترلدکده « تسخین ایچون استعمال اولنان کمور آتشنك فلوجیستیکی جام قاپاق مساماتندن نفوذ ایله سرور اوزرینه تأثیر ایتدی » دیه‌رك مدافعه ایتدیلر . فقط برازصکره کندیلری دخی بواساسسز نظریه ایله مقاومت ایده‌میه جکلرینی اکلایوب هربری فلوجیستیك ماده‌سنه ایری برمعنی ویرمك واحتراقی مختلف صورتلرایله تأویله باشلادیلر وبرندن طاغلدیلر ونهایتده لاوازیه‌نك کوکرت ، فوسفور ، قلای وزیق کبی جسملر محدود ومقداری معین برهوا تماسنده احراق وتکلیسلرنده محصولارك وزنلرنده کورینلان تزاید اثنای احتراقده تماسده بولنان هوانك مقدارنده وقوعیولان تناقصه مساوی اولدیغنك دلیلنه وجیوه‌نك تکلیسنده حاصل اولان حمض زیق حرارتله تحللندن انتشار ایدن غاز (مولد الحموضه) تکلیسدن باقی قالان هوانك بقیه‌سیله قارشدیرلدقده تکرار هوانك جنسأ ومقداراً کی فی‌السابق تشکل ایتدیکنه وسائر براهین قاطعه‌سنه اعتراض ایده‌میوب سکوت ایله حقیقتی تسلیم ایتدیلر (۱۷۸۳) وفلوجیستیك نظریه‌سی اساسندن محو اولهرق یرینه لاوازیه‌نك نظریهٔ جدیده‌سی ترازی کبی براساس متین اوزره تأسس ایتدی . آلشته دوما (Dumas) نام ذات فلسفهٔ کیمیا درسلرنده لاوازیه تحریاتنك نتیجه‌سی بروجه آتی خلاصه ایدر :

فلوجستیك دینلان مادهٔ مشتعله علمدن قالقدی . وقتیله آتش هوا سی (air de feu) ، مادهٔ مشتعله‌دن عاری هوا (air déphlogistiqué) دیو تسمیه ایتدکاری ماده برجسم بسیط در که اوده مولد الحموضه‌در . ایشته بوجسمدر که هوانك تماسنده تکلیس اولنان معادنلر برلشور . وینه بوجسمدر که فوسفور ، کوکرت وکمورك احتراقلرنده انلر ایله برلشه‌رك حامضلره تبدیل ایدر . هوانك فعال اولان آثار وکشفیاتی مع الافتخار درج ایده‌جکز .

برشعله‌نك وحرارتندن استفاده ايتديكمز براوجاقده‌كى آتشك حصول ودوامنه خدمت ايدر . ايشته بوجسمدركه حيواناتك تنفسله دم وريدى‌يى دم شريانى‌يه تبديل ايدر . [illegible] كى حرارتى توليد ايدر . كرهٔ ارضك بتون قشرنده ، صوده [illegible] انده بولنور و بوتون [illegible] اولان قسمنى تشكيل ايدر .

حاصلى كرك هوادە وكرك‌سه مولدالحموضه تماسنده وقوعبولان احتراقات مولدالحموضه‌نك احتراق ايدن جسملە ناكيميا اتحادندن عبارتدر . واحتراق اتحاد كيميوى تعبيرينك مرادفيدر . احتراق : فوسفور ، كوز ومولدالماً احتراقلرنده اولديغى كبى شدتلى برحرارت ويا ضيا اظهاريله وقوعبولورسه احتراق شديد (Combustion vive) دينلور . واكر تيورك هوا تماسنده پاصلنمسى وفوسفورك عادى درجهٔ‌حرارتده تحمضى‌كى بطى برصورتده وقوعبولور ايسه احتراق بطى (Combustion lente) دينلور . فقط حرارت وضيا اظهاريله وقوعبولان هربر فعل كيميوى مولدالحموضه‌نك اتحادى دكلدر . زيرا باقى معدنى كوكرت بخارنده وارسنيق وانتيمون اجسامنى قلور غازيده دخى حرارت وضيا اظهاريله احتراق ايدرلر . بوحالده ايكى جسم بنلرنده شدتلى برعلاقهٔ كيميويه وارايسه دائما حرارت وضيا اظهاريله بربريله اتحاد ايدرلر . هراحتراقده بر يانيجى (Combustible) وبر ياقيجى (Comburant) بولنمسى واثناى احتراقده بوايكى جسم يكديكربله تماسده بولنمارى لزمدر . مولدالحموضه تماسنده وقوعبولان براحتراقده مولدالحموضه ياقيجى وانكله اتحاد ايدن فوسفور ، مولدالماً ، قاربون وتيمور كبى اجسام يانيجى اعتبار اولنورلر فقط بوتقسيم مطلق اولميوب زيرا مولدالماً غازيله‌مملو برقاب درونه مولدالحموضه‌يى بربوريله كبتوروب آتش وبرلدكده بورينك آخرنده مولدالحموضه بر شعله ايله اشتعال ايتديكى كورياور وكذا كوكرت مولدالحموضه‌يه نظراً يانيجى وباقرمعدنه نظراً ياقيجيدر . براحتراقده بربريله بالكيميا برلشه‌جك اولان يانيجى وياقيجى ايكى جسمى تماسه قويدقدنصكره احتراقك باشلامسى ايچون اكثريا خارجدن برحرارت ويا بر شرارهٔ الكتريك ويا برصدمه‌نك توسطى لازمدر فقط غايت اينجه غبار حالنده

تيمور معدنى ومايع فوسفورلى مولدالماًجسمى هوانك تماسنه قويولدقده بلا واسطه كندىلكلرندن طوتشه‌رق احتراقه باشلارلر . اثناى احتراقده آتش ديناان علامتك كورنمسى اكثريا حرارتك شدتنه تابعدر : برجسم صلب ٤٠٠ درجهٔ حرارته ايصنمش بولنورسه بزه قويو قزل رنكنده بليسز برآتش صورتنده كورينور . درجهٔ حرارتى ٩٠٠ ويا ١٠٠٠ اولورسه ضيايى شدتلى ، آشكار وبياض رنكنده كورياور ودرجهٔ حرارتى ١٥٠٠ الى ٢٠٠٠ اولورسه ضيايى كوزلرى قماشديره‌جق مرتبه‌ده شدتلى اولوركه بوحاله نار بيضى دينلور .

قابل احتراق برجسم يالكز برنقطه‌مى احتراقه كافى بردرجهٔ حرارته ايصتمسيله احتراقه باشلالار واحتراقدن حاصل اولان حرارت جسمك نقاط سائره‌سنى ايصتمغله احتراق كندى‌كندينه دوام‌ايدر . قابل‌احتراق‌اولان اجسام حرارتك مختلف درجه‌لرنده آتش الهرق احتراقه باشلارلر : مثلاً هوا تماسنده فوسفور ٦٠ درجه‌ده ، كوكرت ٢٥٠ درجه‌ده ومولدالماً ٥٠٠ درجه‌ده احتراقه باشلارلر . بودرجهٔ احتراق جسمك صلابتنه وبولندىغى حال حكمى‌يه تابعدر مثلاً قاربونك صلابتجه مختلف اولان انواعى حرارتك مختلف درجه‌لرنده احتراق ايدرلر . برجسمك اثناى احتراقده حاصل اولان حرارتك درجه‌سى هرنقدر احتراقدن انتشارايدن واحد نارينك مقدارينه تابع ايسه‌ده واحدنارى مقدارندن صحيح برصورتده درجهٔ‌حرارتك تعيينى ايچون دها برقاعده يوقدر . وبراحتراقده انتشار ايدن واحد نارينك مقدارى (ك) و درجهٔ حرارت (د) ومحصول احتراق حرارت اضافيه‌سى (ح) فرضيله بوارج كميتلر نظريه‌جه بنلرندەكى ارتباط [illegible] دستورىله ارائه اولنور ايسه‌ده حرارت اضافيه درجهٔ حرارتله تبدل ايتمكله بو دستور ايله صحيح برصورتده (د) درجهٔ حرارتى حساب ايديلەمز . مثلاً ٩ غرام صو تشكلنده ٣٤,٥ واحدنارى انتشار ايتديكى وصفر درجهٔ حرارتده بولنان ١٠٠٠ غرام صويك غليانى ايچون ٦٣٧ واحد نارى انتشار ايتديكى وصو بخارينك حرارت اضافيه‌سى ٠,٤٧٥ مقدارنده اولديغى معلوم اولدىغندن مرادمك احتراقى اثناسنده حاصل اولان حرارتك درجه‌سى (س) فرضيله زيرده‌كى معادله اوزره حساب اولندقده :

$$\frac{٢٥٥٠٠}{٥} = ٠,٤٧٥ \times (س - ١٠٠) + ٦٣٧$$

س = ٦٨٢٩ اولور یعنی مولدالمائك مولدالحموضه تماسنده احتراقده حرارتی ٦٨٢٩ درجه‌ده اولهجق تبین ایدر. حالبوکه بونزن نام کیمیا کر بالتجربه ابتدایکی تدقیقاته کوره. بوحرارت انجق ٢٨٠٠ درجه‌یه و دیویل و دیبرای نام ذواتك تجربه‌لرینه نظراً ٢٦٠٠ درجه‌یه واصل اولهبیلور. حرارت اضافیه‌یه استناداً حساب ایدیلان درجهٔ حرارت بالتجربه تعیین اولنان درجه‌دن بوقدر فرقلی اولمسنك اسبابندن بری دخی وباشلوجه‌سی صوبك ٦٨٢٩ درجه‌ده دیویل قاعده‌سنجه بالحراره قسماً تحلل ایتمسیدر. بوندنماعدا درجهٔ حرارت جسمك احراق اولندیغی اصوله کوره دخی تبدل ایدر: مثلاً کمور عادی منقلادره ٥٠٠ الی ٦٠٠ درجه‌ی بولور ایکن ایشلك معدن اوجاغلرنده حرارتی ١٥٠٠ درجه‌یه قدر واصل اوله بیلور.

شعله (Flamme) :. شعله کوز ایله کورینه‌جك مرتبه‌ده آز چوق شدتلی بر حرارته ایضمنلی برغازدر. کمور کبی بر جسم صلب قزل حرارته ایضمنلی ایکن قرانلق برمحلده کوزمزه قرمزی آتش صورتنده کورندیکی کبی شروط عادیه‌ده کوزه کورنمیان برغاز شدتلی برحرارته ایضمنلی ایکن بزه شعله طرزنده کورینور. مولدالمأ غازی، غاز تونور ($ن_٢$). کوکرت بخاری، فوسفورلو بخاری وفوسفورلی مولدالمأ غازی ($ن_٢ ف$) کبی قابل اشتعال اجسام طیار ایسه‌لر بربوریدن هوا ویاخود مولدالحموضه تماسنه انتقال ایتمکله ایکی بوریك آغزینه برشعله بناشدرلدقده جسم طیار برشعله ایله احتراقه لیاقتلو واحتراقدن حصوله کلان حرارت بوریدن فیابعد خروج ایدیجك اولان جسم طیاری اشعال ایدر وبوله‌جه احتراق وشعله دوام ایدر. شعله طیار برجسمك شدتلی برحرارت اظهاریله دیکر طیار برجسمله بالکیمیا اتحاد ایتمسندن ظاهر. اولور براحتراق علامتندن عبارت اولمغله احتراق بحثنده درج اولنان تفصیلاتك تکرارینه لزوم کورمیوب بوراده یالکز شعله‌نك ضیاسی، رنکی واحوال سائره‌سی تعریف اولنه‌جقدر.

برجسم شعله طرزنده احتراق ایتمك ایچون یا مولدالمأ، غاز تنور وفوسفورلی مولدالمأ کبی غاز اولملی ویاخود اثنای احتراقده حصوله کلان حرارتدن، کوکرت وفوسفور کبی، بخار حالته تبدل ایده بیلمسی شرطدر. صاف کمور وتیمور مولدالحموضه تماسنده احتراقلرنده حصوله کلان حرارت بواجسامی بخار حالته تبدیللرینه کفایت ایتمامکله اجسام مذکوره بالاشعله احتراق ایدرلر. مولدالمأ کبی غازحالنده برجسم بسیط اشتعالنده یالکز برفعل کیمیوی وقوعبولورکه بودخی مولدالحموضه ایله اتحادیدر حالبوکه فوسفور ویا کوکرت کبی برجسم صلبه آتش ویرلدکده اول امرده حرارتك تأثیریله جسم صلب بخار حالنه تبدل ایدر وصکره بخاری مولدالحموضه ایله بالکیمیا اتحاد ایدر. فوسفورلی مولدالمأ ($ن_٢ ف$) کبی قابل احتراق ایکی جسم بسیطدن مرکب برجسمك احتراقنده اتحادات کیمیویه‌دن اول فوسفورك مولدالمأدن آیرلمسی کبی برتحلل کیمیوی دخی وقوعبولور:

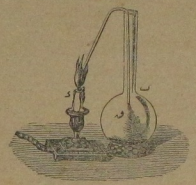
$$٢ ن_٢ ف + ٥ م^٢ = ٣ ن_٢ م + ف^٢ م^٥$$

فوسفورلی مولدالمأ مولدالحموضه صو بلامأ حامض فوسفور

قاربون و مولدالمأ قابل احتراق عناصری حاوی اولان موم، اسپرتو، زیتون یاغی، پترول وسائر مواد عضویه‌نك احتراقی دها مفلق برصورتده وفوسفیلولو ودائما قاربون و مولدالمأ عناصری مولدالحموضه ایله اتحاد واحتراق اجتزدن اول حرارتك تأثیریله مادهٔ عضویه تحلل ایدرك طیار قاربونلی مولدالمأ مرکباتنه تبدل ایدرلر. ایشته بومواد عضویه‌دن برمومك صورت احتراقی مطالعه ایدهلم:

الیوم کثریا شمعه‌لرك اعمالندن قولانیلان وحامض ستاریك (Acide stéarique) تسمیه اولنان مادهٔ شحمیه بوزده ٧٦,٠٦ قاربون و ١٢,٦٨ مولدالمأ و ١١,٢٦ مولدالحموضه‌دن مرکبدر. بومادهدن معمول برشمعه اشعال اولندقده الك ابتدا حرارتك تأثیریله حامض ستاریك مذاب اولوب آثار شعریه خاصه‌سیله فتیله‌صعود ایدر وصکره حرارتدن برطاقم قاربونلی مولدالمأ موادطیاره‌سنه تحلل ایدرك شعله ایله

احتراق ايدر . برشمعه‌نك شعله‌سى مركزينه جامدن بربورينك نهايتى (شكل ٤٩) وضع اولنوب ديكر نهايتى بربالون درونينه ادخال اولنه‌رق قاربونلى مولدالماً مواد طياره‌سى بوريله شعله‌دن بالونه جريان ايدرلر . وبرمدت صكره بالونك درونى قابل الاشتعال برطاقم غازلر ايله طولديغى كورىلور .



(شكل ٤٩) ء شمعه . ب بالون . ق مواد طياره

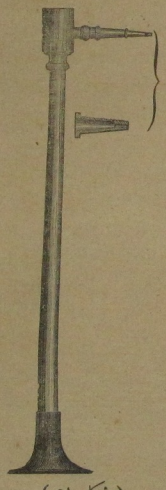
سكونتده برشمعه‌نك شعله‌سى تدقيق اولنه‌رق (شكل ٥٠) برى ديكرى درونده مظروف اوچ طبقه كورىلور . بونلردن الك داخلده بولنان (ء) طبقه‌سى طوتو ومادهٔ شحميه‌نك تحلل يريدر (ه) طبقه‌سى شعله‌نك الك پارلاق اولان قسمى اولوب بونده قاربونلى مولدالماً مركبات طياره‌سى تحلل ايدرك مولدالماً احتراق ايدر . وقاربون ذراتى ايسه نار بيضى حالته ايصنه‌رق شعله‌يى ضيادار ايدر . (ز) طبقه‌سى ايسه (ه) طبقه‌سى قدر مضى اولميوب انجق خارجدن هوايله محاط اولمغله بونده قاربون ذراتى تمامیله احتراق ايدر وشعله‌نك الك شدتلى حرارتى تامك محلى اولان بوطبقه‌ده وعلى الخصوص شعله‌نك ذروه‌سنده اولور . شعله‌نك (ل ط) پالاتينه‌دن برتيل ادخال اولنه‌رق مقطعنه تيلك (ز) طبقه‌سنه تصادف ايدن ايكى نهايتى قرل حرارته ايصنديغى و (ه) طبقه‌سنده اولان اقسامى اوزرينه قاربون ذره‌لرندن عبارت سياه رايس طوپلاندىغى وتيلك (ء) طبقه‌سنده اولان قسمى هيئت اصليه‌سيله قالديغى كورىلور . وكذا بوشعله (ل ط) حذاسنده صفوق برسطحه ويا بياض بركاغدله قطع ايدلسه دائره‌وى اولان مقطعك محيطده شعله‌نك (ز) طبقه‌سنه تصادف ايدن اقسامدم



(شكل ٥٠)

كاغد نيم احتراق ايتديكى وبو محيطك داخلنده كمور ايسندن عبارت سياه برحلقه حصوله كلديكى وبو حلقه‌نك داخلنده كاغد بياض قالديغى كورىلور . شعله (هـ) حذاسنده كاغد ايله قطع ايدلسه سياه ايسى دائره شكلنده طوپلاندىغى كورىلور . وكاغد (س ع) مقطعنده طوتلسه اوزرينه ايسى طوپلانمقسزين احتراق ايدر .

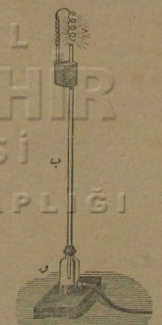
فن تحليليه شعله‌نك بواقسامنده وقوعبولان افعال كيميويه مختلفه‌دن استفاده ايدلمكده‌در . (ز) قسمنه طبقهٔ محضه (Couche oxydante) و (ه) قسمنه طبقهٔ مرجعه (Couche réductrice) تسميه اولنمقده‌در . وشعله اوزرينه حملاج ايله (شكل ٥١) هوا سوق ايتمك اصوليله شعله‌نك مطلوب اولان قسمى اظهار واستعمال ايدلور . مثلاً شعله‌نك طبقهٔ محضه‌سنه بر پاقر قطعه‌سى ادخال ايدلسه پاقر حرارتك تأثيريله وهوانك مولدالحموضه‌يى اتحاديله سياه جيوه تحاسه تبدل ايدر بوجيوه نحاس شعله‌نك مرجع اولان طبقه‌سنه ادخال اولنه‌رق بوطبقه‌ده بولنان قاربون ذراتى ومولدالماً جيوه نحاسك مولدالحموضه‌سيله احتراق ايدرك نحاسى قرمزى معدن حالته ارجاع ايدرلر .



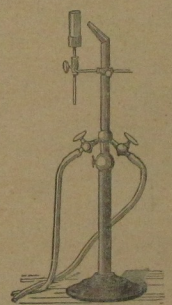
(شكل ٥١)

برشعله پارلاق وضيادار اولمسى ايچون درونده يا ذرات جالنده ويا ركتله حالنده حرارتده غير طيار وثابت برجسم صلبك بولنمسى لازمدر . مثلاً مومك وغاز تنوبرك شعله‌لرى پارلاق اولمسى محضاً بواجسامك تركيبنده بولنان وشعله‌لرنده نار بيضى حالنده ايصنمش اولان قاربون ذراتندندر بوحالده بواجسامك شعله‌لرى مولد الماً غازندن تشكل ايدرلر وقاربونك ذراتيله پارلاق وضيادار اولورلر . وكذا فوسفورك شعله‌سى پارلاق اولمسى

فوسفورك احتراقيله تشكل ايدن وحرارتده ثابت وغير طيار اولان بلامأ حامض فوسفور (P_2O_5) شعله‌ده ذرات حالنده بولنمسندر. حالبوكه كوكرتك محصول احتراقي اولان بلامأ حامض كبريتي (SO_2) غاز برجسم اولمغله كوكرتك شعله‌سي غايت طوتق اولور وكذا مولدالمائك محصولي اولان صو شعله‌ده طيار بربخار حالنده بولنمغله وشعله‌يي ضيادار ايده‌جك هيچ برجسم صلب بولنمامغله صاف مولدالمائك شعله‌سي غايت طوتق كورينور. عادي شعله‌لرده حرارت مولدالمائك احتراقندن وضيا شعله‌ده قاربون ذراتك بولنمسندن نشئت ايتمكله برشعله‌نك شدت ضيا‌سي حرارتك درجه‌سيله متناسب اولمز. فقط شعله‌ده بولنجق جسم صلب نار بيضي حالنه ايصه‌سي ايچون شعله‌نك حرارتي اولدقجه شدتلي اولماليدر. مثلاً مولدالمأ شعله‌سنه جازون شكلنده بوكلش (شكل ٥٢) برپلاتين تيلي تعليق اولندقده پلاتين معدني نار بيضي درجه‌سنه ايصه‌رق شعله ضيادار اولور وكذا (شكل ٥٣) مولدالمأ و مولدالحموضه غازلريله اداره اولنور بر حملاجك

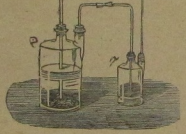


(شكل ٥٢) ه مولدالمائك تنبيسي ايچون پوتاس محرق پارچه‌لري حاوي قاب. ب مخرج بوريسي. ج پلاتين تيلي اطرافنده مولدالمأ شعله‌سي



(شكل ٥٣)

شعله‌سنه قلم شكلنده بركلس ويا برمغنزيا قطعه‌سي ادخال اولندقده بواجسام اك شدتلي حرارتده بيله ثابت وغير طيار اولمليه حملاجك حرارتنده نار بيضي درجه‌سنه ايصه‌رق مولدالمائك شعله‌سني ضيادار ايدرلركه بوضيايه درومون ضياسي (Lumière de Drummond) تسميه ايديلور. وكذا مولدالمأ غازي باتزين (C_6H_6) ويا پترول كبي قاربونلي مولدالمأ مركبات طيارده‌سندن (شكل ٥٤) كچوردكدنصكره اشعال اولندقده حاوي بولنه‌جق قاربون آثاردن غاز تنوير كبي پارلاق برشعله ايله اشتعال ايدر. فقط انكليز كيميا كرانندن فرانكلاند نام ذاتك شعله‌نك ضياسي حقنده اجرا ايتديكي تدقيقاته نظراً برشعله‌نك ضيادار اولمسي مطلقاً درونده برجسم صلبك ذراتي بولنمسنه متوقف اولميوب ضياسنك شدتي محصول احتراقك ثقلت اضافيه‌سنه و شعله‌يي احاطه واداره ايدن مولدالحموضه‌نك بولنديغي تضييقه دخي تابع اولديغني بالتجربه ارائه وانبات ايلدي مثلاً مولدالمأ اونّ هواي نسبيي تحت تضييقنده بولنان مولدالحموضه‌ده اشعال اولندقده شعله‌سي ٦٠ سانتيمترو برمسافه‌دن بريازيي اوقويه بيله‌جك قدر ضيادار اولور وكوكرت هواده هرنقدر بليسز وطونق برشعله ايله اشتعال ايدر ايسه‌ده صاف مولدالحموضه‌ده شعله‌سي پارلاق اولور ومولدالحموضه برقاچ هواي نسبيي تحت تضييقنده بولنديقده كوكرتك شعله‌سي دها پارلاق اولور.

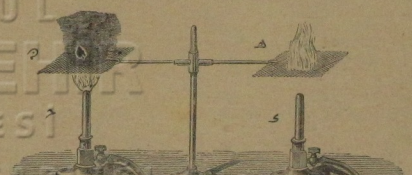


(شكل ٥٤) ه مولدالمأ شيشه‌سي. ٦ باتزين حاوي برشيشه.

برشعله‌نك رنكي كندي‌سنده معلق حالنده بولنان بعض معادنك ذراتندن نشئت ايدر مثلاً رنكسيز اولان صاف مولدالمأ شعله‌سي درونينه قلور سوديوم محلوليله ايصلادلمش بر پلاتين تيلي ادخال اولندقده شعله اشكار برصورتده صاريه‌يه‌تلون ايدر وقلور پوتاسيوم ادخال اولندقده شعله‌نك رنكي مور اولور

وقلوربارومله يشيلمتراق و آزوتيت سترونسيومله قرمزی وباقر مركباتيله ماوی ويا يشيل بررنك اخذ ايدركه بورنكلی شعله‌لرك ضياسی طيف بين آلتيله تدقيق اولندقده هرشعله‌نك طيفنده حاوی بولنديغی معدنه مخصوص خطوط مضيه كوريلور . ايلروده معادن بحثنده بوتحليل طيفی آيری برمبحثده تعريف اولنه‌جقدر .

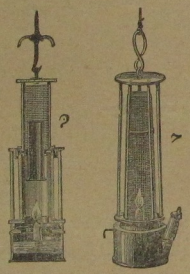
شعله بر اتحاد كيميويدن عبارت اولغله وبو اتحادك بدأ ودوامی ايچون كافی درجه‌ده برحرارتك تأثير و يارديمی اقتضا ايتمكله شعله‌يی تبريد ايدن هربرسبب سوئمسی موجب اولور . مثلاً بر مومك شعله‌سی اوزرينه اوفلامكله سوئمسی محضاً اوزرينه سرعتله سوق اولنان هوادن تبرد ايتمسندندر وكذا برشعله ناقل حرارت معدنی بريز قطعه‌سيله تماس اولندقده عقبنده سونر وبو ايسه شعله‌نك دوامی ايچون اقتضاايدن حرارتك درجه‌سی تنزل ايتمسندندر . ايشته (شكل ٥٥) غاز تنوير ايله اداره اولنان (٦) لامبه‌سنك شعله‌سی (٥) معدنی بر بيز



(شكل ٥٥)

ايله قطع اولنمدقده بيزك تحتنده غاز يه اشتعاله دوام ايدرايكن بيزك دليكلرندن مرورايدن غاز معدنك تماسندن صغومغله بيزك اوستنده اشتعال ايده‌ميوب يالكز كمور ذراتندن عبارت سياه بردومان نشرايدر و (٥) لامبه‌سنده كوسترلديكی كبی شعله‌يی كاملاً سوندردكدنصكره (٨) معدنی بيزی مناسب بر ارتفاعده طوتوب

اوستنده‌كی غازه آتش ويرلدكده غازك يالكز بيزك فوقنده‌كی قسمی اشتعال ايدر وتحتنده‌كی غاز معدنی بيزك دليكلرندن اصلاً آتش آلمز فقط معدنی بيز برمدت شعله‌ده طوتيلورسه قزل حرارتنه قدر ايصنمغله شعله‌يی تبريد ايده‌ميه‌جكندن فوقنده وتحتنده‌كی غاز دخی اشتعاله باشلار . ايشته وقتيله انكليز هومفردی داوی نام كيماگر معدنی بيزك شعله اوزرينه اولان بوتأثيرينه استناداً بوكون بتون دنيانك معدن كموری اوجاقلرنده قوللانيلان و بيكلرجه عملەنك حياتی تهلكه‌دن قورتاران امنيت قنديلنی (شكل ٥٦) (Lampe de sureté) ايجاد ايلديدی .



(شكل ٥٦)

شويله كه : معدن كموريندك وسائر معادنك اخراجی ايچون حفر ايديلان جسيم قيو ومغاره‌لرده بعضاً طبيعی اولەرق قاربون اول مولدالمأ (CH_4) قابل الاشتعال غازی انتشار ايتمكده ومغاره‌ده بعضاً مقداری تزايد ايدوب هوا ايله مخلوط ايكن عملەنك النده بولنان عادی قنديلدن آتش الەرق ومغاره‌نك دروننده شدتلی بر صدمه ايله احتراق ايدرك بيكلرجه عملەنك تلفنه سبب اولمقده‌در . ايشته الزياده انكلتره‌ده وقوعبولان بوقضای مدهش داوينك عروق انسانيتی تحريك ايتمكله مغاره‌ده بولنان غازك اشتعالنی منع ايتمك اوزره عملەيه معدنی بر بيز ايله محاط برلامبه ايجاد ايلدی كه شايد قاربون اول مولدالمأ غازی معدنی بيزك دليكلرندن شعله‌يه قدر دخول و اشتعال ايتسه بيله شعله‌سی معدن بيزندن خارجه سرايت وانتشار ايتمكله قنديلده محصور قالور . داوی كندی قنديلی يالكز معدنی بيزايله (شكل ٧) احاطه ايلديسنده معدنی بيزدن ضيا لابقه مرور ايتمكله اليوم الت طرفی جامله واوست طرفی معدنی بيزله محاط (شكل ٥٦) امنيت قنديلی

استعمال اولنمقده وبوقندیل حریق وصدمه محذوری دفع ایتمکله برابر عمله‌یه داوینك قندیلندن دها زیاده ضیا نشر ایتمکده‌در .

بونکله برابر بعضاً عملەنك دقتسزلکندن واسباب ناکهانیدن معدن اوجاقلرنده فضالر حالاً اکسیك اولمامقده‌در وحتی ١٨٥٠ سنه‌سندن ١٨٨٠ سنه‌سنه قدر یالکز انکلتره‌نك معدن کموری اوجاقلرنده وقوعبولان بو اشتعال فضالرندن ٨٤٦٦ عمله تلف اولمش و ٣٠٠٠٠ دن زیاده‌سی مجروح اولمشدر . داوینك قندیلی اولمسه ایدی بواعداد کیم بیلور نقدره بالغ اولەجقدی . حاصلی صنایع وتجارتك دولابی اولان معدن کموری الیوم‌دخی بویله بیکارجه مظلومینك تلفیله استخراج اولنمقده‌در .

مولدالحموضه‌لی صو (Eau oxygénée)

$$\text{مـ}_{٢}\text{م}_{٢} = ٣٤$$

تاریخی رجال طبیعیسی : بومرکب ١٨١٨ تاریخنده فرانسه کیمیاکراندن تیناز (Thénard) نام ذات طرفندن کشف ومطالعه اولندی . جسم مذکور پك چوق مایعات حیوانیه‌ده وعلی الخصوص ادرارده وقانده غایت جزئی برمقدارده بولندیغی روایت اولنمقده‌در .

تشکلی واستحصالی : حال تولدیده ویا اوزون (Ozone) حالنده مولدالحموضه برودتده ویاخود عادی درجهٔ حرارتده عادی صو ($\text{ی}_{٢}\text{م}$) ایله تماسده بولندقده بالکیمیا اتحاد ایدرك مولدالحموضه‌لی صو ($\text{مـ}_{٢}\text{م}_{٢}$) تکون ایتمکده‌در . مثلاً : عادی فوسفور چیوقلری صو تماسنده هوایه ترك اولندقده مولدالحموضه‌لی صو تکون ایدر وکذا سطحی جوه ایله ملغمه‌لنمش وحامض کبریتله اکشیامترلش برصوایله ایصلاتدلش برقورشون لوحه‌سی هوانك تماسنه براقلدقده سطحنده مولدالحموضه‌لی

صو آثاری تشکل ایدر ومعادن ثمینه‌دن ماعدا سائرمعادنك کافه‌سی بوشروطده قورشون کبی مولدالحموضه‌لی صو تکوین ایدرلر وکذا بطائتله وقوعبولان تحمضاتده ونباتات وحیواناتك تنفسلرنده وناری حامض عفصك پوتاسلی محلولی هوا تماسنده تحمضنده مولدالحموضه‌لی صو تشکل ایدر وکذا ٧٥ قسم کسکین کئول و٢٥ قسم عطر ترمنتی‌دن مشکل برمخلوط مولدالحموضه ایله مملو برقاپ درونده چالقادلسه خیلی مقداردە مولدالحموضه‌لی صو تکون ایدر .

بوجسم وقتیله کاشفی اولان تینارك اصولی اوزره الیوم دخی استحصال اولنمقده‌در .

شویله که : حمض ثانیٔ باریوم حامض قلورماً ایله معامله اولندقده زیرده‌کی معادله موجبنجه بر طرفدن قلور باریوم و دیکر طرفدن مولدالحموضه‌لی صو تکون ایدر .

$$\text{با}_{٢}\text{م} + ٢\ \text{مـ}_{٢}\text{م}_{٢} = \text{با}_{٢}\text{م}_{٢} + \text{با}_{٢}\text{ی}_{٢}$$

حمض ثانیٔ باریوم حامض قلورماً مولدالحموضه‌لی صو قلور باریوم

فقط بواستحصالده موفق اولمق ایچون اثنای عملیاتده پك چوق نقطه‌لره دقت ایتمك لازمدر شویله که : استعمال اولنه‌جق حمض ثانیٔ باریوم لایقیله صاف ومولدالحموضه‌لی صو پك تحللی موجب اولەجق حمض حدید و آلومین وسیلیس کبی اجسام اجنبیه آثاردن کاملاً عاری اولمسی لازمدر واثنای عملیاتده صوپك حرارتی ١٠ درجه‌یی تجاوز ایتمامسنه دقت ایتمك وبوایسه قابك دائما خارجدن تبریدیله ویاخود مایعك دروننده برقاچ بوز پارچه‌سی بولندرمسیله اولور . بونکله برابر الحالة هذه تمامیله صاف مولدالحموضه‌لی صو استحصالنه دها موفق اولنه‌میوب الیوم ازچوق عادی صو ایله مخلوط اولەرق مولدالحموضه‌لی صو اعمال واستعمال اولنمقده‌در .

اجرای عملیات ایچون برمخلوط مبرد ایله محاط جامدن برقاپ درونه ٢٠ غرام صاف حامض قلور مأ و ٢٠٠ غرام مأ مقطردن مشکل برمخلوط وضع وتبرید ایدیلور واوزرینه جام هاون درونده صو ایله ازلمش وصولی یوغرت

قوامنده ١٢ غرام حمض ثانی باریوم آزآزر علاوه ایدیلور. بوحالده معادله سابقه موجبنجه صوده قلور باریوم حصولیله جزئی مقداردده مولد الحموضه‌لی صو تکون ایدر. امدی مایع صوایله مخلوط ومبرد حامض کبریتله آهسته آهسته معامله اولندقده زیرده‌کی معادله موجبنجه کبریتیت باریوم تشکل وترسب ایدرك حامض قلور مأ آزاد حالنه رجعت ایدر :

$$Ba\,Cl_2 + H_2SO_3 = Ba\,SO_3 + 2\,HCl$$

قلور باریوم — حامض کبریت — کبریتیت باریوم — حامض قلور مأ

وکبریتیت باریوم رسوبی صیق پریزدن سوزمکله تفریق ایتدکدنصکره مایعه یکیدن اصول سابق اوزره حمض ثانی باریوم علاوه اولندقده برمقدار دها مولدالحموضه‌لی صو تشکل ایدر وبویله‌جه بوعملیت سکز ویا طقوز دفعه تکرار ایدیلور واکثریا حمض ثانی باریومده بولنوب مولد الحموضه‌لی صویك تحللی موجب اولان مواد اجنبیه‌نك آثاری تفریق ایدلز ایسه عملیاته بوندن دها زیاده دوام اولنه‌رق بونك ایچون مایع توربیسول ایله قلوریت تعاملنه قدر مأ باریت ایله معامله اولنور وعقبنده سرعتله سوزدکدنصکره برقاچ قطره حامض کبریتله تحمیض ایدیلور وبعده یه عملیاته برقاچ دفعه دها دوام اولنه‌رق بوحالده حمض ثانی باریومك هر علاوه‌سنده مایعده مولد الحموضه‌لی صویك مقداری ترایدایدر. عملیاتك نهایتده صوده محلول قالنده بولنان قلور باریومك تفریق ایچون مایع مقدار کافی کبریتیت فضه محلولیله معامله اولنور بوحالده زیرده معادله موجبنجه برطرفدن قلور فضه ودیکر طرفدن کبریتیت باریوم تشکل ایدر وایکیسیده صوده منحل اولدقلرندن ترسب ایدرلر .

$$Ba\,Cl_2 + K_2SO_3 = 2\,KCl + Ba\,SO_3$$

قلور باریوم — کبریتیت فضه — قلور فضه — کبریتیت باریوم

بومواد راسبه‌یی برکره‌ترشیحله مایعدن تفریق ایتدکدنصکره مولدالحموضه‌لی صویك عادی صوده محلولدن عبارت اولان مایع خلاده کسکین حامض کبریت قرمزنده تبخیر وتکثیف اولنه‌رق تصفیه ایدیلور .

صنایعده حمض ثانی باریومی برودتده حامض کبریتله ویا حامض قلورمأ ایله ویاخود حامض فلور سیلیس (Acide fluosilicique) ایله معامله ایدرك مولدالحموضه‌لی صو استحصال ایدیلور بوحامضات حمض باریومله صوده غیر منحل املاح تشکیل ایتدکارندن کبریتیت فضه علاوه‌سنه لزوم اولمقسزین صویی یالکز سوزمکله باریوم ملحدن تفریق ایدیلور مثلا زیرده‌کی معادله موجبنجه حمض ثانی باریوم حامض کبریتله معامله‌سنده مولدالحموضه‌لی صو ایله برابر صوده غیر منحل کبریتیت باریوم ملحی تشکل ایدر :

$$Ba\,Cl_2 + H_2SO_3 = Ba\,SO_3 + 2\,HCl$$

حمض ثانی باریوم — حامض کبریت — کبریتیت باریوم — مولدالحموضه‌لی صو

فوائد : مولدالحموضه‌لی صو مواد اجنبیه‌دن وعادی صودن صاف اولدیغی تقدیرده ترکیبی (H_2SO_3) دستورینه مطابق رنکسز شروب قوامنده و ١,٤٥٢ ثقلت اضافیه‌سنده برمایعدر. (ـ٣٠) درجهٔ برودتده بیله تصاب ایچز لذتی معدنی ومقبی ورائحه‌سی خفیف حامض آزوت رائحه‌سنه مشابهدر. برقطره‌سی اغزه ادخال اولندقده لسانی بیاض ایدرك بشره‌یی تخریش ایدر. ضبادن محافظه ایدلمش‌ایکن ١٤ الی ١٥ درجهٔ حرارتده ثبات ایدر ایسه‌ده ٣٠ درجه‌ده‌رحرارتك تأثیرنده تحلله باشلار فقط جمجمنك ٥٠ الی ٦٠ مقدارنده مولدالحموضه حاوی اولورسه یعنی عادی صوده اولان محلولی پك کثیف اولمز ایسه‌واوزرینه ضیا وهوانك توزی منع ایدیلورسه برمدت محافظه ایدیلهبیلور. حامضات وعلی‌الخصوص حامض خل، کئول وغایسیرین اجسامنك موجودیتی مولدالحموضه‌لی صویك تحللی منعله محافظه‌سنی موجب اولورلر . صاف مولدالحموضه‌لی صویك هربر ذره‌سی یعنی H_2SO_3 = ٣٤ غرامی ٢١,٥٨ قدر واحدناری نشرایدرك تحلل اتمکله بومرکب پك چوق افعال کیمیویه‌ده واجسام متعدده‌نك تماسنده مولدالحموضه وعادی صویه قولایلقله تحلل ایدر ثباتسز برجسمدر. مثلا اینجه غبار حالنده معادن نمینه تماسنده واخشاب کموری، حمض‌اخیر مانغانز، حمض اخیر حدید، وحمض‌اول رصاص تماسیله مولدالحموضه

وصویه تحلل ایدر وحمض ثانی٭ رصاص، حامض مانغانز وفوق مانغانز ومعادن ثمینه حضلری ایسه مولدالحموضه‌لی صویی تحلیل ایدرك کندولری دخی تحلل ایدرلر مثلاً مولدالحموضه‌لی صویك حمض ثانی٭ رصاص ایله معامله‌سنده معادله٭ آتیه موجبنجه برفعل کیمیوی وقوع بولور :

$$\text{ك}_2\text{م} + \text{ر}_2\text{م} = \text{ك}\,\text{م} + \text{ر}_2\text{م}_3 + 2\,\text{م}$$

حمض ثانی٭رصاص مولدالحموضه‌لی‌صو حمض‌اول‌رصاص صو مولدالحموضه

اجسام‌مذکوره‌دن حمض فضه صدمه ایله مولدالحموضه‌لی‌صویی تحلیل‌ایدر.

ارسنیق، ثلثیوم، مولیبدن وتونغستن اجسام بسیطه‌سی مولدالحموضه‌لی صویك تماسنده تحمض ایدرلر و پوتاسیوم، سودیوم، تالیوم، باریوم وقالسیوم معادنك حمض اوللری مولدالحموضه‌لی صویك تماسنده دها یوکسك بردرجه‌یه تحمض ایدرلر بونلردن مثلاً حمض اول باریوم (با م) مولدالحموضه‌لی صو ایله معامله‌سنده بالمأ حمض ثانی٭ باریومه (با م ، ١٠ ر٢ م) تبدل ایدر وکالس (ك م) بالمأ و بلوری حمض ثانی٭ قالسیومه (ك م ، ٨ ر٢ م) تبدل ایدر.

مولدالحموضه‌لی صو انسجهٔ حیوانیه‌ده بولنان لیفین (Fibrine) وعضلین (Musculine) اجسامی تماسیله دخی تحلل ایدر.

وزلال (Albumine) ومادهٔ جبنیه (Caséine) وپیتونلر (Peptones) ومواد شحمیه ودیاستاز (Diastoses) دینلان مواد عضویه‌ایسه مولدالحموضه‌لی صویی تحلیل ایتمزلر.

معیارانی : مولدالحموضه‌لی صویك بر اثرینك موجودیتی بیله کشف ایده‌بیله‌جك کیمیاده حساس معیارلر واردر. شویله که : برقطره ایودوپوتاسیوم محلولیله معامله اولنمش نشاسته مطبوخنه جزئی مقداردہ مولدالحموضه‌لی صو وبرقطره کبریتیت حمض اول حدید محلولندن علاوه اولندقده عقبنده ایبودنشا حصولیله مایعده ماوی برزرنك ظاهراولورکه بواصول‌ایله مولد الحموضه‌لی صویك ١٠٠٠٠٠٠ غرام مقداری بیله کشف ایدیله‌بیلور. وکذا فوق‌مانغانیت پوتاسیومك کوزل قرمزی رنکنده اولان محلولی مولد الحموضه‌لی صو ایله معامله اولندقده

عقبنده قرمزی رنك محو اولوب بر طرفدن مولدالحموضه انتشار ایدر ودیکر طرفدن حمض مانغانز ترسب ایدر. وکذا حامض قرومك ١/١٠٠٠٠٠ نسبتنده بر محلولی مولدالحموضه‌لی صو ایله معامله اولندقده حامض فوق قروم تشکل ایدرك مایعده کوزل ماوی رنکنده ظاهراولور وبو ماوی مایع اتیرکبریتله معادله ایدلسه حامض فوق قروم اتیر طبقه‌سنه کچمك رنکی دها آشکار برصورتده ظاهر اولور. وکذا جزئی مقدار قان محلولیله مخلوط خشب انیا صنی‌مولدالحموضه‌لی صو ایله معامله اولندقده ماوی برزرنك کسب ایدرکه بواصول بعضاً بالعکس قان آثارینك موجودیتنی کشف ایتمك ایچون‌دخی اجرا ایدیلور. وکذا حجمنه مساوی کسکین حامض کبریتله مخلوط و ١/١٠٠٠٠٠ نسبتنده معمول مولیبدیت آمونیاق محلولنه مولدالحموضه‌لی صو علاوه اولندقده عقبنده آشکار برصورتده صاری برزرنك ظاهر اولور. وکذا برتجربه بوریسی دروشنده برقاچ قطره مولدالحموضه‌لی صو اوزرینه برقاچ قطره قاور مائیت میتافینیلین دی‌امین (Chlorhydrate de métaphénylène-diamine) محلولندن وبرسانتیمترومکعبی مقدارنده آمونیاق علاوه‌دنصکره برقاچ دقیقه غلیان ایتدرلدکده مایع بدایتده رنکسز ایکن تدریجاً کوزل ماوی برزرنك کسب ایتمکله باشلارکه مولدالحموضه‌لی صویك مقدارینی کوسترن بورنك قوبواشور وبوماوی مایع پوتاس ویا سودك کسکین محلولنك برقاچ قطره‌سیله معامله اولندقده عقبنده قرمزی رنکه تبدل ایدر صوده آزوتیتی املاحنك موجودیتی بوتعامله مانع اولمز. بومعیار واسطه‌سیله برقطره صوده مولدالحموضه‌لی صویك ١/١٠٠٠٠٠٠ غرام مقداری بیله کشف ایدیله بیلور.

مقداریك اصول تعیینی : صاف وتمامیله (ر٢ م٣) دستورنده اولان مولدالحموضه‌لی صویك حرارتله ویاخود سائر رواسطه ایله تحللنده حجمنك ٤٧٥ مثلنده مولدالحموضه غازی نشر ایدر ایسه‌ده بویله صاف برمحصولك اعمالی ومحافظه‌سی غایت مشکل اولغله الیوم صنایعده عادی صودروننده مولدالحموضه‌لی صویك آز چوق کسکین برمحلولی اعمال واستعمال اولنمقده واکثریا حجمنك ١٠ مثلی مولدالحموضه نشر ایدن صو ایله اکتفا ایدلمکده‌در. اونه‌دنبروصنایعده مستعمل اولان مولدالحموضه‌لی صویك عیاری حجمی معین برمقدار مولدالحموضه‌لی صو جامدن

بر بالون دروننده غلیاندن انتشارایدن مولدالحموضه غازی حوض زیبق اوزرینه برمحبوده جمع ومساحه ایدرك تعیین ایدلمکده ایسه‌ده حرارتله مولدالحموضه‌لی صو منتظماً تحلل ایتمامکله وحتی بعضاً عینی صو ایله نتایج مختلفه حاصل اولمغله الیوم مولدالحموضه‌لی‌صو حمض ثانیٔ مانغانز معامله‌سیله تحلیل ایدلمکده واندن انتشار ایدن مولدالحموضه غازی یه زیبق اوزرینه جمع ومساحه اولنمقده‌در .

استعمالاتی : چند سنه‌دنبرو مولدالحموضه‌لی صو صنایعده کثرتله استعمال ایدلمکده وبعض تطبیقاتنده قلوردن دها ایو زائل‌اللون خاصه‌سندن استفاده اولنمقده‌در . مولدالحموضه‌لی صو صنایعده باشلوجه قوش توبلری وایپکی وفیل دیشی بیاضلتمق وزمانله قرارمش اولان یاغلی بویا رسملری سیلوب تجدید اتمك ایچون استعمال ایدلمکده‌در . بوصو سیاه صاچله تماسه قونلدقده رنکنی آچه‌رق قومرال برونکه تبدیل ایتمکله بوخاصه‌سندنناشی دخی استعمالاتی واردر .

مولدالحموضه‌لی صو شدتلی بر دافع‌التعفن خاصه‌سی دخی واردر : بر لیتره صوده ٠,٠٥ غرام نسبتنده اولان محلولی قلور ثانیٔ زیبقلك بیکده ٠,١٠ محلولی کبی تخمراتی منع ایدرك تعفنی‌دفع‌ایدر وبوخاصه‌سنه‌بناءً ایلرو ده طبابتده بك بارلاق برمستقبلی اولهجنی محتملدر وحتی شمدیدن خارجاً جروح منتنه غسلنده استعمال اولنمقده ایسه‌ده کسکین برمحلول حالنده ایکن اغشیهٔ مخاطیه اوزرینه مخرش برتأثیری واردر .

شبه معادندن وحیدالجزؤ اولان قلور، بروم، ایود وفلوئر صنفی

بودرت جسم بسیطك خواص کیمیویه‌جه بینلرنده اولان مشابهة کلیه‌دن وزیرده مندرج اولان دستورلرده کوریلهجکی وجهله مولدالماً و مولد الحموضه ایله اتحادلرندن عین سیاق‌اوزره مشکل مرکباتی‌اولمغله بونلرك کافه‌سی برصنفدن عد ایدلدی :

مولدالمألی اولان مرکباتی

حامض قلورماً	حامض بروم ماً	حامض ایود ماً	حامض فلوئرماً
مـ ق	مـ ب	مـ ی	مـ ف

مولدالحموضه‌لی اولان مرکباتی

مـ ٣ ق	مـ ٣ ب	مـ ٣ ی
مـ ٣ ق	مـ ٣ ب	مـ ٣ ب
مـ ٣ ق	مـ ٣ ب	مـ ٣ ب

معمافیه بوصنفدن اولان فلوئرك مولدالحموضه‌لی مرکباتی دها معلوم‌اولمدیغی بونلردن قلورك زیاده مهم ومستعمل اولمغله الك ابتدا بوجسمی مطالعه ایده‌جکز .

قلور (Chlore)

٣٥,٥ = ق

تاریخ کشفی رمال طبیعیی : ١٧٧٤ تاریخنده اسوج کیمیاگرانندن شیل نام‌ذات سیاه مغنزیایه دائر نشر ایتدیکی بر رساله‌ده قلورك حمض ثانیٔ مانغانز واسطه‌سیله اصول استحصالنی تعریف ایلدی . شویله‌که : وقتیله سیاه‌مغنزیا (Magnesia nigra) اسمیله معروف اولان ماده طبیعی حمض ثانیٔ مانغانزدر . موی الیه شیل بوطاشك ترکیبی تدقیقنده حامض کبریتله معامله ایلدکده مولدالحموضه‌نك انتشاریی مشاهده ایتمکله بو واسطه ایله مولدالحموضه‌نك کشفنه موفق اولدی

İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ATATÜRK KİTAPLIĞI

وحامض قلورمأ ایله معامله‌سنده قلورغازی انتشار ایتمکله بوواسطه‌ایله قلورك کشفنه دسترس اولدی مذکور طاشده تصادفاً اولهرق باریوم مرکباتندن دخی بونمغله اندن مانغانز معدنیله برار باریوم معدننك کشفنه‌دخی موفق اولدی. حاصلی مومی الیه الك کوننه قدر ترکیبی ندن عبارت اولدیغی معلوم اولمیان طبیعی حمض ثانی مانغانزك تدقیقندن درت جسم بسیطك کشفنه موفق اولمش وبوکشفیات مهمه‌سی سیاه مغنزیا عنوانیله برر ساله‌ده ۱۷۷۴ تاریخنده اسوج اقادیمیاسنه تقدیم واعلان ایلمشدر. فقط مومی الیه بوجسمك بسیط ویا مرکب اولدیغنی تدقیق ایتمکسزین فلوجیستیك نظریه‌سی اصطلاحنجه مادهٔ مشتعله‌دن عاری طوزروحی (Acide muriatique déphlogistiqué) اسمیله تسمیه ایلدی. بعده لاوازیه وبرتولی نام ذوات شیلك تجربه‌سنده حمض ثانی مانغانزك مولدالحموضه‌سی حامض قلور مائی تحمیض ایتدی دیه‌رك قلوری «متحمض طوز روحی» (Acide muriatique oxygéné) اسمیله تسمیه ایتدیلر ونهایتده ۱۸۰۹ تاریخنده فرانسه‌ده کیلوساق وتیناز وانکلتره‌ده داوی بوجسمی مدققانه مطالعه ایدرك مولدالحموضه‌دن عاری برجسم بسیط اولدیغنی میدانه قویدیلر ورنکی یشیل صارمتراق اولمله لسان یونانیده صاری یشیل معناسنه اولان «قلوروس» کلمه‌سندن مأخوذ قلورین (Chlorine) اسمیله داوی طرفندن تسمیه ایدلدی وفرانسه‌ده قلور (Chlore) اسمیله معروف اولدی.

بوجسم کرهٔ ارضده کثرتله بولنور وهیچ برمحلیم آزاد حالنده بولنیوب اکثریا سودیوم، پوتاسیوم ومغنزیوم معدنیله متحداً بولنور واك زیاده بیکده ۲۶ الی ۲۸ طوز حاوی اولان دکز صولرنده قلور سودیوم حالنده وبعض اندفاعات برکانیده مولدالمأ ایله متحد اولهرق حامض قلورمأ حالنده بولنور بوندماعدا طبیعتده قلوز فضه وقلور رصاص حالنده دخی بولنور ایسه‌ده بومرکبات نادردر.

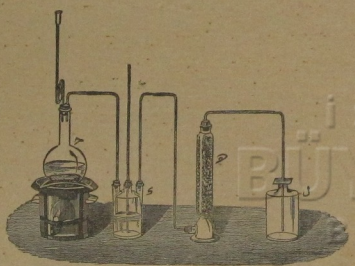
اصول استحصالی: قلور الیوم دخی شیل اصولی اوزره حمض ثانی مانغانزی حامض قلور مأ ایله معامله ایدرك استحصال اولنیور.

شویله که: بوایکی جسم برربیله معامله وتسخین اولدقده زیرده‌کی معادله موجبنجه برطرفدن صو ودیکر طرفدن قلور اول مانغانز حصولیله آزاد حالنده قلور تولد ایدر:

م ن ٢ + ٤ م ق = م ن ٢ + ما ٢ + ٢ ق

حمض ثانی مانغانز حامض قلورمأ صو قلوراول مانغانز قلور

امدی بواساسه استناداً کیمیاخانه‌ده قلوراستحصالی ایچون (شکل ۵۷) جامدن بربالون درونه نخوت بیوکلکنده پارچه‌لرحالنده حمض ثانی مانغانز ادخال ایدیلور



(شکل ۵۷) [ح قلوری مواد اولان بالون. ء قلورك یقانمسی ایچون صو حاوی بر وولف شیشه‌سی. ه قلورك قوردملی ایچون قلور قالسیوم حاوی برقاپ. ل قلور غازینك جمی ایچون بوش برجام شیشه]

واوزرینه S شکلنده بوکلمش بر هونیلی بوری واسطه‌سیله حامض قلور مائیك صوده کسکین محلولی علاوه ایدرك بالون خفیف برحرارتده تسخین ایدیلور بوحالده حاصل اولان قلور غازی ابتدا صودن کچورمکله غسل ایله حامض قلورمأ آثارندن تصفیه ایدلدکدنصکره قلور قالسیوم اوزرندن کچورمکله رطوبتدن

تبیس ایدیلور وبعده مخرج بوریسی بوش وقوری برشیشه‌نك دینه‌قدر ادخال ایله جزئی مقداردە هوا ایله مخلوط اولەرق قلور غازی شیشه‌لرده جمع ایدیلور.

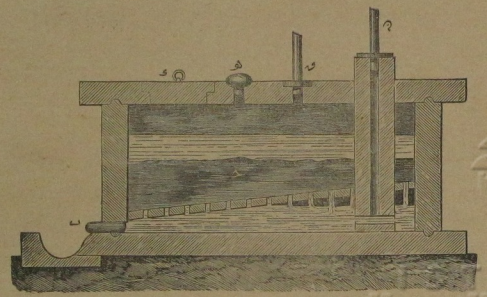
قلور غازی صوده منحل اولمغله مولداللماً ویا مولدالحوضه غازلری کبی حوض مأ اوزرینه جمع ایدیلەمیه‌جکی کبی جیوه‌نك اوزرینه دخی تأثیری اولمغله حوض زیبق اوزرینه جمع ایدلر وچار نه‌چار آز چوق هوا ایله مخلوط اولدیغی حالده اصول معرف اوزره جمع ایدیلور. بواصولده قلور هوادن آغر اولمغله شیشه‌یه کلدکجه شیشه‌نك دیبنده تجمع ایدرك هوایی خارجه اخراج ایدر وکیت کیده قلورك صاری رنکی شیشه‌نك آغزینه قدر واصل اولدقده شیشه کاملاً قلور ایله مملو اولدیغی اکلاشیلور. قلور طوزلی صوده آز برمقداردە منحل اولمغله طوز ایله مشبوع برصودن مملو برحوض اوزرینه هوادن عاری اولەرق جمع اولنەبیلورایسەده بونله صواوزرینه جمع ایدیلان قلور بالطبع یابس اولەمز.

قلورك صوده اولان محلولی ایدنمك ایچون قلور غازی برمقدار صودن کچورمکله غسل ایله تصفیه ایلدکدنصکره مأ مقطر حاوی و بر رینه مربوط برصره وولف شیشه‌لرندن جریان ایتدریلەرك قلورلی صو استحصال ایدیلور. قلور صنایعده کثرتله مستعمل اولمغله بنه بواساس کیمیوی اوزره بسیط برصورتده قلورغازی استحصال ایدیلور. شویله که: آز قلور صرف ایدن فابریقه‌لرده ۱۰۰ الی ۲۰۰ لیتره وسعتنده (شکل ۵۸) غره تراشیدن معمول واوچ فتحه‌لی برقاپ دروننده حامض قلورمائی وحمض ثانی مانغانزی برریله تماسده قویه‌رق و قاپ خارجدن صوبخاریله غلیان درجه‌سنه ایصدلمش صو دروننده تسخین ایدرك قلور استحصال ایدیلور. زیاده مقداردە قلور صرف ایدن



(شکل ۵۸) [ح حمض ثانی مانغانزی حاوی واطرافندن دلیکلی براسطوانه. ه حامض قلورمائك ادخالی ایچون برفتحه. ی قلور غازینك خروجی ایچون برفتحه]

بیوك فابریقه‌لرده حامضدن و قلوردن غیر متأثر (شکل ۵۹) سیلیسلی لوحه‌لر ایله معمول وبرقاچ‌مترو مکعبی وسعتنده اوطه شکلنده برجهاز ایله قلور غازی استحصال اولنور.



(شکل ۵۹) [ح حامض قلور مأ تماسنده و غره تراشدن معمول میللی ودلیکلی برسطح اوزرینه موضوع حمض ثانی مانغانز. ء حمض ثانی مانغانزك ادخالی ایچون برفتحه. ه حامض قلورمائك ادخالی ایچون برفتحه. ی قلور غازینك خروجی ایچون بروری. ⊙ مخلوطك تسخینی ایچون صو بخارینك سوقه مخصوص بروری. ب قلور اول مانغانزك اخراجی ایچون برفتحه]

بواصول کیمیوی اوزره قلورك استحصالنده صرف ایدیلان حامض قلور مأده بولنان قلورك انحق نصف مقداری آزاد حالنه رجعت ایدوب ونصف دیکری قلور اول مانغانز حالنده قالمغله برتولی نام ذات وقتیله بواصول برینه حمض ثانی مانغانزك قلور سودیوم وحامض کبریتله معامله‌سیله آتی الذکر معادله موجبنجه قلورك براصول استحصالی وضع ایلدیسەده بواصولده حامض

$$\text{مانغانز} + 2\,\text{نحاس} + 2\,\text{حامض كبريت} = \text{حمض ثانى مانغانز} + \text{قلور سوديوم} + 2\,\text{ماء}$$

$$\text{كبريتيت مانغانز} + \text{كبريتيت سوديوم} + 2\,\text{حامض} = \text{صو} + 2\,\text{قلور}$$

كبريتك قلور سوديوم اوزرينه تأثيرندن زيرده‌كى معادله موجبنجه حصوله كلان حامض قلورماً ينه حمض ثانىٔ مانغانز اوزرينه اجراى تأثير ايتمسندن قلور تولد ايتديكنى قبول اولنمغله بواصول اساساً شيل اصولنك عينى اولمش اولور ومصرفجه اصول سابقه مرجح دكلدر. فقط صنايعده دائما تصرف وادارەيه رعايت اولنديغندن قلورك استحصالنده متباقى اولان قلورمانغانزك (ماnٓ) يكيدن قلورك استخراجنه صالح برحمض مانغانزه تبديلنه خيلى اوغراشيلدى ونهايتده موسيو ويلدون (Weldon) بومسئله‌يك حلنه بروجه آتى موفق اولدى. شويله كه: قلوراول مانغانزك محلولى الك ابتدا طباشير (ك مnٓ ف) ايله معامله ايدرك مانغانزك طيبى حضيله متراقى اولان حمض حديد و آلومين و سيليسدن ترسيب ايله تفريق ايديلور وبو رسوب اوزرندن اقطارمه ايله الثان ومانغانزى حاوى اولان مايع هرايكى ذره قلور اول مانغانز انجون اوچ ذره كلس ايله معامله ايديلور بوحالده كلسيك تأثيرندن زيرده‌كى معادله موجبنجه قلور مانغانز حمض اول مانغانز حالنه تبديل ايدر بعده بوحمض اول مانغانز كلسك فضله‌سى تماسنده و ٥٠ درجهٔ حرارتده

$$\text{مانغانز} + \text{كلس} = \text{حمض اول مانغانز} + \text{قلور قالسيوم}$$

ايكن دروننده هوا سوق ايديلور بوحالده حمض اول مانغانز هوانك مولدالحموضه‌سى جذب ايدرك حمض ثانىٔ مانغانزه تبديل ايدر وبودخى كلسله پرلشه‌رك صوده جزئى منحل اولان ثانىٔ مانغانيتىٔ كلس لثم (ماnٓ_2) ثم_2

حالنه تبديل ايدر. بومركب صودن النوب حامض قلورماً ايله معامله اولندقده تركيبنده بولنان كلس قلور قالسيوم حالنه تبديل ايدر وحمض ثانىٔ مانغانزى ايسه حامضك تأثيرندن كا فى السابق قلور نشر ايدر. حاصلى بواصولده يالكز هوا وحامض قلورماً و كلس صرف ايديلور وكلس قلور قالسيوم حالنه كچدكجه صوده جزئى منحل اولان ثانىٔ مانغانيتىٔ كلسدن سهولتله تفريق ايديلور وهر عمليتده تشكل ايدن قلور قالسيوم اتيلور.

دياكرنه اصولى: دياكون نام ذات قلورثانىٔ نحاسك اوزرينه هوا وحامض قلورمانك تأثيرى اوزرينه مؤسس قلورك اداره‌لى وصناعى براصول استحصالى وضع وايجاد ايلدى. شويله كه: قلور ثانىٔ نحاس (نح nٓ) هوا تماسنده تسخين اولندقده زيرده‌كى معادله موجبنجه قلورينك نصفنى تركله حمض قلور نحاس حالنه تبدل ايدر.

$$2\,\text{نح nٓ} + \text{م} = \text{نح nٓ , نح م} + 2\,\text{نٓ}$$

قلورثانىٔ نحاس — مولدالحموضه — حمض قلور نحاس — قلور

وبوفعلدن باقى قلان حمض قلور نحاس حامض قلور مانك تأثيرينه زيرده‌كى معادله موجبنجه قلورثانىٔ نحاس حالنه رجعت ايدر.

$$\text{نح nٓ , نح م} + 2\,\text{مnٓ} = 2\,\text{نح nٓ} + \text{ماnٓ}_2 + \text{صو}$$

حمض قلور نحاس — حامض قلورماً — قلورثانىٔ نحاس — صو

بواصول اداره‌جه شيل وويلدون اصولنه مرجح اولمغله بوكون متعدد فابريقه‌لرده موقع اجرايه قونلدى.

وقلور مغنزيومك حرارتله هوانك تماسنده زيرده‌كى معادله موجبنجه حمض مغنزيومه تبدل ايتمسى اساسى اوزرينه مؤسس بر اصول

$$\text{مغ nٓ} + \text{م} = \text{مغ م} + 2\,\text{نٓ}$$

قلور مغنزيوم — مولدالحموضه — حمض مغنزيوم — قلور

وضع اولندىسه‌ده بواصولك اجراسى شدتلى برحرارته محتاجدر. حاصلى

صناعی اصوللر دائما مواد ابتدائیه‌نك رواج وفیأتنه تابعدرلر وسودا لهبلان اصولی اوزره طوزدن اعمالنه دوام اولندقده حامض قلورماً تجارده یك دون برفیأله بولنه‌جغندن قلور شیل ودیاکون اصوللری اوزره استحصال ایدیلور سودانك اصول استحصالی دکشوب حامض قلورماً تجارتده کسب ندرت ایلدکده قلور بالطبع حامض قلورماً صرف ایتمان بر اصول ایله استخراج ایدیله‌جك.

قلورك خواص کیمیویه‌سی : قلور صاری یشیلمتراق رنکنده برغاز اولوب رائحه‌سی کسکین و بوغیجی وجزئی مقداردہ بیله تنفس اولندقده اغیریله اوکسورکی موجب اولور وتنفسنه برمدت دوام اولندقده قان توکرمسنه بادی اولور. صفر درجهٔ حرارتده وبرهوای نسبیی تحت تضیقنده ایکن هوایه نسبةً ثقلت اضافیه‌سی ٢,٤٥٠٢ مقدارنده‌در بوحاله عین شروط حکمیه‌ده برلیتره قلورك وزنی ٢,٤٥٠٢ × ١,٢٩٣ = ٣,١٦٨ غرام اولور. قلور غازی‌سهولتله مایع حاله تبدیل‌ایدر شویله که: صفردرجهٔ حرارتده‌ایکن ٦ هوای نسبیی تضیقیله مایع حاله تبدیل ایدلدیکی کبی برهوای نسبیی تحت تضیقنده ایکن ـ ٤٠ درجهٔ برودتله دخی مایع حاله تبدل ایدر.

فارادی نام ذات (شکل ٦٠) کوستریلان بوری واسطه‌سیله قلوری‌سهولتله مایع حاله تبدیل ایلدی. شویله که: قلورك صوده اولان‌محلول‌مشبوعی صفر درجهٔ حرارتله تبرید اولندقده دروننده قلور وصودن مرکب ($Cl_2 O_{10} H_{20}$) مائیت قلور اسمنده صاری بلورلر تجمع ایدر بو بلورلری صودن چیقاروب قبا کاغد ایله صودن سیلدکدنصکره فارادینك منحنی اولان جام بوریسی درونه ادخال وبورینك فتحه‌سی حلاج شعله‌سیله سد ایلدکدنصکره بورینك



(شکل ٦٠) [فاراد بوریسی]

مائیت‌قلوری حاوی اولان طرفی ٤٠ درجه‌یه ایصدلش برصو درونه ودیکر بوش‌اولان نهایتی برمخلوط مبرد درونه وضع وتبریداولندقده حرارتك تأثیرندن مائیت قلور تحلل ایدرك قلور غاز حالنده بورینك صفوق طرفنه جریان ایدر وبوراده کندی‌کندینی تضییق ایدرك مایع حاله تبدل ایدر. سرعتلی برجریان هوا ایله تبخر ایتمکده بولنان بر قلور متیل مایعی درونده وضع وتبرید ایدلمش برحمام بوری درونه قلور غازی سوق ایدلسه سهولتله مایع حالنه تبدل ایدر. قلور مایعی آلتون صاریسی رنکنده زیاده‌سیله متحرك وصویه نسبةً ١,٣٣ ثقلت اضافیه‌سنده و ـ ٣٤ درجه‌ده غلیان ایدر و ـ ١٠٢ درجه‌ده تصلب ایدر. قلورغازی‌صوده منحلدر: صفر درجه‌ده‌برلیترصوده ١,٤٤ لیتره قلور غازی اریر وصو ٨ درجهٔ حرارتده ایکن هربرلیترسنده ٣,٧ لیتره قلورغازی‌اریر و ١٧ درجه‌ده ایکن ٢,٣٧ نسبتنده‌اریر بوحاله‌ده صو ٨ درجهٔ حرارتده ایکن درونشده قلور الك زیاده برنسبتده اریر. قلورك صوده اولان محلولی صفر درجه‌یه تبرید ایدلسه ویاخود صوصفردرجه‌ده‌ایکن درونندن قلور غازی‌کچورلسه قلور صو ایله بالکیمیا اتحاد ایدرك صاری بلورلر شکلنده ($Cl_2 O_{10} H_{20}$) مائیت قلور مرکبی تشکل ایدر.

قلورك خواص کیمیویه‌سی : قلور اجسام بسیطه‌نك کافه‌سیله درجات مختلفه‌ده برعلاقهٔ کیمیویه ایله برلشور. بونلردن مولدالماً حرارت ویاضیا واسطه‌سیله‌قلور ایله شدتلی برعلاقه ایله برلشور. شویله که: مساوی حجمده قلورایله مولدالماً غائرندن شکل برمخلوط ضیای شمسه عرض‌اولندقده ایکی‌غاز برمیله شدتلی برصدمه ایله اتحاد ایدرك حامض قلورماً ($H Cl$) تولید ایدرلر بواتحاد بر شرارهٔ الکتریك ویا برشمعه‌نك شعله‌سی تماسیله دخی وقوعبولور بومخلوط قرانلق برمحلده بایلیوب قرانلقده حالی اوزره ترك ایدیلورسه اتحاد کیمیوی وقوعبولمز واکر مخلوط برکولکده ترك ایدیلورسه اتحاد آهسته آهسته وبلا صدمه وقوعبولور وقلور بالکز اولهرق برمدت شعاعات شمسیه‌ده ترك ایدلدکدنصکره قرانلقده مولدالماً ایله تماسه قونلسه بنه اتحاد کیمیوی شدتله وقوعبولور. شبه معادنك بعضیسی حرارت وضیانك یاردمی‌اولمقسزین قلور ایله

طوغريدن طوغريه وحرارت وضيا اظهاريله اتحاد ايدرلر. مثلاً ياپس قلور غازيله تملو برشيشه دروننده اينجه غبار حالنده ارسنيق اتلسه ارسنيق قلور ايله حرارت وضيا حصوليله اتحاد ايدرك قلورارسنيقه (ز ن) تبدل ايدر واينجه غبارحالنده اتيمون دخى ارسنيق كبى قلورتماسنده احتراق ايدرك قلور اتيمونه (ت ن) تبدل ايدر فوسفور دخى قلورك تماسنده احتراق ايدرك قلورك مقدارينه كوره قلور ثالث فوسفور (ف ن) ويا قلور خامس فوسفور (ف ن) مركبنه تبدل ايدر.

معادندن پوتاسيوم قلورك تماسنده بلا واسطه اشتعال ايدرك قلور پوتاسيوم (ق ن) مركبنه تبدل ايدر وجيوه عادىٔ درجهٔ حرارتده بيله قلور ايله اتحاد ايدرك قلور ثانىٔ زيبقه (ج ن) تبدل ايدر وتمور و باقر و آلومينيوم معادنى ايسه شدتلى برحرارتله تسخين اولندقده نصكره قلورلك تماسنه وضع اولنسه‌لر احتراق ايدرك قلورايله اتحاد ايدرلر. قلور پك چوق اجسام مركبه ايله دخى اتحاد ايدر مثلا ضياى شمسك ياردميله بلامأ حامض كبريتى غازيله و حمض قاربون غازيله زيرده‌كى معادلات موجبنجه اتحاد ايدر :

$$\text{ك}_{٢}\text{م} + ٢\text{ن} = \text{ك}_{٢}\text{ن} \quad \text{و} \quad \text{غ}_{٢}\text{م} + ٢\text{ن} = \text{غ}_{٢}\text{ن}$$

بلامأ حامض قلور — بلامأ قلورلى حمض قاربون — قلور بلامأ قلورلى كبريتى — حامض كبريت — حامض قاربون

قلورك مولدامائه اولان شدتلى علاقه‌سى حسبيله حامض فلوئر مادن ماعدا مولدالمأ عنصرى حاوى اولان مركباتك كافه‌سى اوزرينه بالواسطه و يا بلاواسطه تأثير ايدرك بعضلرينى تحليل وبعضلرينك تركيبنى تبديل ايدر. مثلا قلورك سوده اولان محلولى ضياى شمسه عرض اولندقده قلور صويى تحليل ايدرك زيرده‌كى معادله موجبنجه صويك مولد الحموضه‌سى آزاد حالنده انتشاريله مولدالمائى حامض قلورمأ حالنه تبدل ايدر :

$$\text{م}_{٢} + ٢\text{ن} = \text{م} + ٢\text{مىن}$$

صو — قلور — مولدالحموضه — حامض قلورمأ

برذره صويك تشكلنده ٣٤,٥ واحد ناری وايكى ذره حامض قلور مائك تشكلنده ٤٤ واحد ناری انتشار ايتمكله بالاده‌كى فعل كيميوى وقوعنده ٤٤ — ٣٤,٥ = ٩,٥ واحد ناری انتشار ايتمش اولور وبو فعل ناشر الحراره افعال كيميويه‌دن اولمغله سهولتله وقوعبولور. قلورلى صو كولكده ترك ايدلسه يينه مذكور فعل كيميوى وقوعيله مولدالحموضه قلور ايله اتحاد ايدرك صوده حامض تحت قلورى (مىن) ويا حامض قلور (مىن) تكون ايدر وبوسببدن قلورلى صو انجق رنكلى شيشه‌لر دروننده وضعله ضيانك تماسنى منع ايدرك برمدت محافظه ايديله بيلور. حرارتك ياردميله قلور صويى سهولتله تحليل ايدر. مثلا قزل حرارته ايصدلمش بر بورى دروننده صو بخاريله برابر قلور غازى جريان ايتدرلسه حامض قلورمأ ايله برابر مولد الحموضه خروج ايدر. مولدالحموضه‌يه حريص وقابل تحمض بوجسمك تماسنده قلور سهولتله و بلا واسطه صويى تحليل ايدر ايشته زيرده‌كى معادلات ايله بوفعل كيميوى‌يه دائر ايكى مثال كوستريلور :

$$\text{مىن}_{٣٢}\text{ك} + \text{م}_{٢} + ٢\text{ن} = \text{م}_{٣٢}\text{ك} + ٢\text{مىن}$$

حامض كبريتى — صو — قلور — حامض كبريت — حامض قلورمأ

$$\text{ز}\text{م}_{٢} + ٢\text{مىن}_{٢} + ٤\text{ن} = \text{ز}\text{م}_{٢} + ٤\text{مىن}$$

بلامأ حامض ارسنيق — صو — قلور — بلامأ حامض ارسنيق — حامض قلورمأ

بوحالده قلورك صو تماسنده برتحمض خاصه‌سى اولمش اولور. قلور زيرده‌كى معادله موجبنجه حامض كبريت مائى تحليل ايدرك كبريتنى آزاد حالنه ترك ايدر.

$$\text{مىن}_{٢}\text{ك} + ٢\text{ن} = ٢\text{مىن} + \text{ك}$$

حامض كبريت مأ — قلور — حامض قلورمأ — كبريت

وامونياق دخى تحليل ايدرك آزوتى آزاد حالنه ارجاع ايدر.

$$\text{مىن}_{٣}\text{آ} + ٣\text{ن} = ٣\text{مىن} + \text{آ}$$

آمونياق — قلور — حامض قلورمأ — آزوت

İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ATATÜRK KİTAPLIĞI

قلور مرکبات عضویه اوزرینه مبادلهٔ عناصر طریقیله تأثیر ایدر. مثلاً برذره غاز مرزنغی برذره قلور ایله معامله‌ده تصکره مخلوط ضیای شمسه عرض اولندقده زیرده‌کی معادله موجبنجه برجزؤ فرد قلور برجزؤ فرد مولدالماً ایله مبادله اولهرق غاز مرزنغی قلورمیتیل جسمنه تبدل ایدر.

$$C_6H_5 + Cl = HCl + C_7H_7Cl$$

غاز مرزنغی قلور حامض‌قلورماً قلور میتیل

و C_6H_5 ذره‌سی یکدیگر قلورایله معامله‌اولنسه تدریجاً $C_{12}H_{10}$ و $C_{18}H_{15}$ و $C_{24}H_{20}$ مرکباتنه تبدل ایدر. بوتبدلاتده برجزؤ فرد مولدالمائك مبادله‌سی ایچون مادهٔ عضویه‌نك ذره‌سی اوزرینه ایکی جزؤفرد قلورك تأثیری لازمدرکه بونلردن‌بری ذره‌نك ترکیبنه داخل‌اولور ودیکری ذره‌دن انفکاك‌ایدن مولدالماً ایله برلشه‌رك حامض قلورمائه تبدل ایدر.

قلورك مولد المائی اولان مرکبات عضویه اوزرینه بوتأثیرندن ناشی اصلی عضوی اولان مواد ملونه ومواد متعفنه‌نك اکثری خراب ایدرك رنگلری ورائحه‌لرینی محو ایدر وبوسببدن قلور زائل‌اللون ودافع‌التعفن کبی صنایعده وطبابتده مهم‌استعمالاتی واردر. مثلاً صنع تورنسول، جویت محلولی والهاسی انیلین ویا ماضی‌وکبریتیت‌حدید اولان فرنك مرکبلری وقرمزی شراب قلورایله معامله اولندقلرنده عقیده رنگلری محو اولور وحامض کبریت مأرسال مواد متعفنهٔ عضویه قلورك تأثیریله محو اولورلر.

قلورك معیارانی : قلور آزاد حالنده ایکن ویاخود مولدالمأ ایله متحد وحامض قلورماً حالنده ویا قلور سودیوم مرکبنده اولدیغی کبی برمعدنله متحد ایکن آزوتیت فضه محلولیله معامله اولندقده عقیده قلور فضه‌دن عبارت بیاض برسوب تکون ایدرکه بورسوب ضیای شمسده سیاه ماویمتراق برزنك کسب ایدر وحامض آزوتده ارتیسوب آموتیاق محلولنده ارير. بومعیارله ایله قلورك موجودیتی تحقق ایتدکدنصکره آتی‌الذکر معیارلرله قلورك آزاد حالنده ویا مرکب حالنده بولندیغی تحری ایدیلور شویله که: جویتك ماوی محلولی

آزاد حالنده قلوری حاوی برصو ایله معامله اولندقده عقیده جویتك ماوی رنکی محو اولور وایبود پوتاسیوم ایله نشاسته مطبوخی حاوی برصو غایت آز مقداردہ قلور ایله معامله اولندقده قلورك پوتاسیومه اولان علاقه‌سی ایبودك علاقه‌سندن زیاده اولمغله ایبودك یرینه پوتاسیومله برلشور وآزاد حالنه رجعت ایدن ایبود نشاسته اوزرینه تأثیرایدرك مابعده ماوی برزنك ظاهر اولور.

آزاد حالنده قلور آثاری حاوی وبرتجربه بوریسی درونده موضوع برمقدار صو اوزرینه دیفنیل امین (Diphényl-amine) جسمنك کسکین حامض کبریتده اولان محلولندن اصولیله بورینك کنارندن علاوه‌اولندقده ایکی مابعك بریریله تماس ایتدکاری طبقه‌ده ماوی برزنك ظاهر اولور وبورنك برقاچ دقیقه ظرفنده ظاهر اولمدیغی تقدیرده بوریه یکدن صاف و کسکین حامض کبریتدن علاوه ایدیلور. نافتول (Naphtol) جسمنك کسکین حامض کبریتده اولان محلولی دخی قلورلی صو تماسنده ماوی برزنك کسب ایدر وصوده قلور بولنیوب حامض آزوت بولنسه بومعیارله قرمزی اسمر برتلون کورلور. سود محرق محلولیله ایصلاملش برجام چیوق قلور غازی تماسنده طوتوب اوزرنده تحت قلوریتهٔ سودیوم (ن م ق) آثاری تشکل ایتدکدنصکره جام چیوق کثیف انیلین محلولی درونته ادخال ایدلسه عقیده منکشه ویا قرمزی منکشه برزنك ظاهر اولور واکر بورنکلی مایعه حمضك ضعفی مقدارنده مشبوع فینول محلولی علاوه وتسخین ایدلسه عقیده کوزل برماوی رنك ظاهر اولور یوماوی رنك اولدقجه ثابت اولوب حامضاتك تأثیریله قرمزیلشور وترقلوی معامله‌سیله بتکرار ماوی اولور.

آزادحالنده قلورك مقداری حامض ارسنیقینك آزاد حالنده قلورك تماسندن وصویك موجودیتله تحمض ایتمسی اساسنه استناداً تعین ایدلکده وبو عملیاتده قلورك ایبود پوتاسیوم اوزرینه و ایبودك نشاسته اوزرینه اولان تأثیرلری رهبر اتخاذ ایدلکده‌درکه بو اصول ایلروده قلورکلس بحثنده برتفصیل تعریف ایدیلهجك.

قلورك استعمالاتی : قلور زائل‌اللون خاصه‌سندن طولایی صنایعده کتان

و یمونی بیاضلتمق ایچون کثرتله استعمال اولنمقده‌در ومقدماً بومواد‌ی جنزارلر اوزرینه کونشه سره‌رك ضیای شمسك نباتات اوزرینه تأثیرندن انتشار ایدن اوزونك (Ozone) تأثیریله بیاضلدیلمکده ایدیسه‌ده ۱۷۸۹ تاریخنده برتلونك توصیه‌سی‌اوزرینه اهل‌صنعة قلورك استعمالنه باشلادیلر ومقدماً کتانك سرمسی ایچون اشغال ایدلمش‌اولان بوجه اراضی بوکون زراعته ترك‌ایدلدی. وصنایعده الك ابتدا قلورغازی وصکره قلورك صوده‌اولان محلولی استعمال ایدلمش‌ایسه‌ده بومواد‌ك انسجه‌اوزرینه‌اولان شدتلی تأثیرندن وعملهٔ‌نك صحتنه اولان مضرتلرندن بوکون فابریقه‌لرده قلورك برقاچ‌یله اولان مرکبی والذ‌زیاده قلورکلس (ك ق۲ + ك ق) جسمی استعمال ایدلمکده‌درکه بومرکبات هوانك حامض قاربونی تماسنده آزاد حالنده قلور کبی تأثیر ایدرلر.

طبابتده دخی قلور وقلورکلس دافع‌التعفن کبی استعمال ایدلمکده وکیتون تدخینی (Fumigation guitonienne) دینلان اصول هوا‌یی متعفن برمحل درونده قلور غازینی استحصال ونشر ایتمکدن عبارتدر. قلور کیمیاخانه‌لرده برمحض شدید کبی استعمال ایدلمکده وحامض قلورماً، قلور معدنیلر وقلوریت مرکباتی کثرتله صنایعده وطبابتده مستعملدرلر.

بروم (Brome)

ب = ۸۰

تاریخ کشفی ومال طبیعیسی : بوجسم ۱۸۲۶ تاریخنده بالار (Balard) نام ذات طرفندن مونپیلیه جوارنده‌بولنان طوزلی مرازغدن طوزك‌استخراجندن صکره باقی قلان اکا صولرده کشف ایدلدی. ورائحهٔ کریهه‌سنه کنایةً مومی الیه لسان یونانیده کراهت معناسنده‌اولان «وروموس» کلمه‌سندن مأخوذ بروم

اسمیله تسمیه ایلدی. بوجسم پك چوق معدن صولرنده بولنور وهیچ بروقت آزاد حالنده بولنمیوب دائماً پوتاسیوم. سودیوم، قالسیوم ومغنزیوم معدنلریله متحد وقلورك مرکبات مثنیهٔ معدنیه‌سیله مترافق اولهرق بولنور. بروملی‌اولان معدن صولرك‌باشلوجه‌لری: قدس شریف قربنده واقع بحرلوط (Ner morte) کولیدرکه برلیتره‌سنده ٤,٣٩ غرام قدر بروم مغنزیوم موجوددر وکریزناق (Kreusnack) معدن صوییدرکه برلیتره‌سنده ٠,٢١٣ غرام قدر بروم مغنزیوم وسالی (Salies) معدن صوییدرکه برلیتره‌سنده ٠,١٦٢ غرام قدر بروم سودیوم وهیلبرون (Heilbrünn) معدن صوییدرکه برلیتره‌سنده ٠,٠٣٢ غرام بروم سودیوم و٠,٠٩٨ غرام ایودسودیوم موجوددر. بوندنماعدا برومك مرکبات مثنیه‌سی دکز صولرنده دخی قلور وایود مرکباتیله برابر بولنور. وپروسیاده ستاسفورت‌ده واقع‌جسیم قیا طوزی معدنده دخی عظیم برمقدارده موجوددر.

اصول استخراجی : بروم کیمیاخانه‌لرده بروم پوتاسیومك حمض ثانی‌مانغانز وحامض کبریتله معامله ونقطریله استخراج اولنور. بواصول اساساً قلور سودیومدن حمض ثانی‌مانغانز وحامض کبریت معامله‌سیله قلوراستخراجی‌اصولنك عینیسیدر. زیرا بروم پوتاسیوم‌اوزرینه حامض کبریتك تأثیرنده زیرده‌کی معادله موجبنجه برطرفدن کبریتیت پوتاسیوم ودیکرطرفدن حامض بروماً تشکل ایدر:

۲ قب + ۲ مب ق۲ = ق۲ ك + ۲ مب

بروم پوتاسیوم حامض کبریت کبریتیت پوتاسیوم حامض بروماً

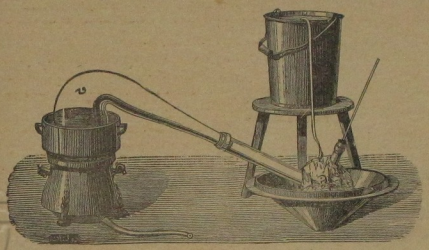
وبعده حامض بروم مائك حامض کبریتله برابر حمض ثانی‌ٔ مانغانز اوزرینه تأثیرنده زیرده‌کی معادله موجبنجه برطرفدن کبریتیت مانغانز ودیکر طرفدن صو ایله برابر بروم حاصل اولور:

ماق + ۲ مب + ق۲ ك = ماق + ۲ ق م + ۲ ب

حمض ثانی‌ٔ حامض بروماً حامض کبریتیت صو بروم

مانغانز کبریت مانغانز

بواصول اوزره برومك استحصالی ایچون جامدن (شكل ٦١) ق قرنیسی درونده بروم پوتاسیوم وغبارحالنده حمض ثانی مانغانز وضع ایدیلور واوزرلرینه



(شكل ٦١)

حامض كبریت علاوه ونصكره قرنی ح حمام رملی حرارتیله تسخین اولنسور وبخار حالنده انتشار ایده جك اولان بروملك تكاثف وجمعی ایچون قرنینك آغزی ⊙ جام مأخذیله اشتراك ایتدیروب بو مأخذك تبریدی ایچون دائمی صورتده اوزرینه صفوق صو اقتدیریلور . بوحالده بالاده تعریف ایدیلان فعل كیمیوی موجبنجه قرنیده بروم تكون ایدوب حرارتك تأثیرندن مأخذه بخار حالنده جریان ایدرك مأخذده رودنك تأثیرندن مایع حالنده تجمع ایدر . فقط بو بروم صاف اولیوب دائما آز چوق برمقداردە حامض بروم مأ وسو ایله مخلوط اولور وانجق دفعهٔ ثانیه اولەرق تقطیر ایله تصفیه ایدیلور .

بروم پوتاسیومك صوده اولان محلولی و یاخود سائر بروم معدنینك محلولی قلور ایله معامله اولندقده قلورك معادنه اولان علاقه‌سی برومك علاقه‌سندن زیاده اولمغله زیردەكی معادله موجبنجه قلور پوتاسیوم تشكلیله بروم ازاد حالنه رجعت ایدر .

ق ب + ق = ق ق + ب

بروم پوتاسیوم قلور قلور پوتاسیوم بروم

ویاخود اساساً بو اصولك عینی اولەرق بروم پوتاسیومی برقرنی درونده حمض ثانی مانغانز وحامض قلورماً ایله معامله وتقطیر ایدرك بروم تفریق ایدیلور .

٢ ق ب + م م + ٤ مدن = م ق + ٢ ق ن + ٢ مم + ٢ ب

بروم حمض ثانی حامض قلور قلور صو بروم

پوتاسیوم مانغانز قلور ما مانغانز پوتاسیوم

ایشته بوكون صنایعده الك زیاده بروم استخراج اولنان ستاسفورتده وامپریكاده وسائر محللردە قلورك بروم معدنیلر اوزرینه اولان تأثیری ترجیح ایدیلمكده‌در و بریتانیاده واریك نباتات بحریه‌سی رمادندن ایود استخراج اولندقدنصكره باقی قلان اكا صولری حامض كبریت وحمض ثانی مانغانزله معامله ایدرك بروم استخراج اولنمقده ایسه بو بروم ستاسفورتده استخراج اولنان بروملك انجق $\frac{1}{100}$ مقدارنده‌در .

برومده بولنه بیلدیگی مواد اجنبیه‌دن اصول تصفیه‌سی : بروم طبیعتده دائماً قلور وایود ایله مترافق اولەرق بولندیغندن صنایعده سالف الذكر اصوللرلە اوزره استخراج اولنان بروم صاف اولمیوب درونده اكثریا قلور بروم مركبی وبرومله برطاقم مركبات عضویه وایود آثاری بولنور . ایود واریك نباتاتدن استخراج اولنان برومده بولنور و ستاسفورت برومنده بولنمز . بوخام بروم جامدن قرنیلر درونده وضعله حمام رمل حرارتنده تقطیریله تصفیه ایدیلور و عملیاتك بدایتنده زیاده طیارلری اولان قلور بروم مركبی تقطیر ایتمكله تفریق ایدیلور و برومله مركبات عضویه برومه نسبةً اولدقجه طیار اولمامغله قرنیده قالور ، بو تقطیرك وسطنده جمع اولنان وخام برومه نسبةً اولدقجه صاف اولان بروملك حاوی اولە بیلەجكی قلور بروم مركبی آثاردن تصفیه‌سی ایچون بروم سودیوم توزیله برمدت تماسده براقدقدنصكره دفعهٔ ثانیه اولەرق تقطیر ایدیلور بوحالده آتی الذكر معادله موجبنجه قلور بروم مركبی بروم سودیوم اوزرینه تأثیر ایدرك قلور سودیوم جسم ثابتی تكون ایدر :

$$\text{ب}_2\text{ن}_2 + \text{ن}_2\text{ب} = \text{ن}_2\text{ن} + 2\,\text{بب}$$

قلور بروم بروم سودیوم قلورسودیوم بروم

ایشته بو ایکنجی تقطیردن النان بروم تجارتده صاف بروم اسمیله متداول وبك چوق استعمالاته صالح ایسه‌ده درونده بروم نمل (ب_2) مرکبنك آثاری بوله بیلور. واکر بوندن زیاده تصفیه‌سی مطلوب ایسه بو بروم حمض اول باریوم (با م) محلولیله معامله ایدیلهرك زیرده‌کی معادله موجبنجه بروم باریوم و برومیت باریومه تبدیل ایدیلور.

$$12\,\text{ب} + 6\,\text{باهـ} = 5\,\text{باب}_2 + \text{باهـ}_2$$

بروم حمض باریوم بروم باریوم برومیت باریوم

بعده مایع بیوسته قدر تبخیر وقزل حرارتده تسخینیله درونده‌کی برومیت باریوم ملحی بروم باریومه تبدیل ایدیلدکدنصکره حاصل اولان ماده کسکین کئول ایله معامله ایدیلور بوحالده کئول یالکز بروم باریومی حل ایدرك مواد سائره‌یی ترك ایدر امدی بروم باریومك کئولده اولان محلولی بیوسته قدر تبخیر ایدلدکدنصکره حاصل اولان ماده یابسه صاف حمض ثانی مانغار وحامض کبریتله معامله وتقطیر اولندقده صاف بروم حاصل اولور.

بروملك خواص فیزیکیه‌سی : بروم اینجه برطبقه حالنده ایکن شفاف وقومرمی رنکنده کورینور و قالین برطبقه‌ده ایکن قویو احمر وکثیف کورینور. بروم معادندن عادی درجهٔ حرارتده یالکز اوله‌رق بروم مایع حالنده بولنور. رائحه‌سی کسکین وکریه وصوبه نسبة ثقل الدقیقی ۳,۱۸۷ مقدارنده‌در. بروم ۷,۳ درجهٔ برودتده تصلب ایدر و ۶۳ درجهٔ حرارتده غلیان ایدر فقط عادی درجهٔ حرارتده بیله دائمی صورتده هوایه بخار نشر ایدر. بخاری حمض اخیر آزوت کبی طورنجی رنکنده‌در اولوب تنفسی مخاطره‌لی وکوزیاشلری اقدیریر بروم عادی درجهٔ حرارتده وعلی الخصوص موسم صیفده زیاده سیله طیار اولمغله وبخاری تماس ایتدیکی بك چوق موادی خراب ایتمکله کوچ محافظه اولنور وانجق جام قاچاقلی وآغزی لایقیله مضبوط وصوصو درونده طالدیرلمش کچوك جام

شیشه‌لر درونده حفظ ایدیلور. بخاری ٤٤٥ درجهٔ حرارتده ایکن ٥,٢٤ ثقلتنده و ١٥٠٠ درجه‌ده ایکن ٤,٤٨ ثقلتنده‌در. بروم صوده اریر و برلیتره صوده ٣٥ غرام مقدارنده منحل اولور. بروملك صوده اولان محلولی صفر درجه‌یه تبرید ایدلسه درونده ($\text{ب}_2\text{هـ}_2\text{م}$) ترکیبنده مائیت بروم بلورلری تشکل ایدرکه بومرکب ٦ درجهٔ حرارتده بتکرار تحلل ایدر. بروم کبریت قاربونده واسپرتوده واثیر کبریتده وسائر مایعات عضویه‌ده صودن دها زیاده برنسبتده اریرسه‌ده بومایعات عضویه‌ده‌کی محلولاری ثابت اولیوب کافه‌سی زمانله وعلی الخصوص ضیای شمسك تأثیریله تحلل ایدرلر.

بروملك خواص کیمیویه‌سی : بروم خواص کیمیویه‌جه قلوره زیاده‌سیله مشابهدر یالکز شو فرق واردرکه افعال کیمیویه‌ده قلوردن دها دون برشدتله تأثیر ایدر. مثلاً قلور ضیای شمسك تأثیریله ٢٢ واحد ناری نشر ایدرك مولدالمأ ایله اتحاد ایده بیلور ایکن بروم ضیای شمسده دکل انجق شدتلی برحرارتك یاردمیله ٩,٥ واحد ناری نشر ایدرك مولدالمأ ایله برلشور.

بروم عادی درجهٔ حرارتده ایود وکوکرتله برلشور وارسنیق وانتیمون وفوسفورله حرارت وضیا اظهاریله وبور وسیلیسیوم ومعادنله بلاواسطه برلشور. وصوبی قلور کبی ضیای شمسده وقزل حرارتده تحلیل ایدرك مولدالمائیله برلشوب حامض بروم مأ تکوین ایدر وحامض کبریتی وحامض ارسنیقی کبی قابل التحمض اجسامك تماسنده دخی صوبی تحلیل ایدرك زیرده‌کی معادلات موجبنجه حامض بروم مائه تبدل ایدر.

$$\text{م}_2\text{ك} + \text{م}_2 + 2\,\text{ب} = \text{م}_2\text{ك} + 2\,\text{مب}$$

حامض کبریتی صو بروم حامض کبریت حامض بروم مأ

$$\text{م}_2\text{ز}_2 + 2\,\text{م}_2 + 4\,\text{ب} = \text{م}_2\text{ز}_2 + 4\,\text{مب}$$

حامض ارسنیق صو بروم حامض ارسنیق حامض بروم مأ

بروم حامض کبریت مائی وبك چوق مرکبات عضویه‌یی دخی قلور کبی تحلیل وخراب ایدرك وانلرك مولدالمأ عنصریله برلشه‌رك حامض بروم مائه تبدل

ايدر بوكا بناءً بروم الوان عضويه‌يى ازاله ايتمك وتعفنى دفع ايتمك خواصنه مالك ايسه‌ده صنايعده بوخصوص ايچون قلور كبى مستعمل دكلدر.

بروملك معيارانى : آزاد حالنده بروم حاوى برصو تجربه بوريسى دروننده برمقدار اتير كبريت مايعيله چالقادلسه اتير كبريت بروم صودن جمع وحل ايدرك صويك سطحنده حاوى اولديغى بروملك مقدارينه كوره طورنجى ويا قرمزى اسمر برطبقه شكلنده تجمع ايدر. ويروملى صو كبريت قاربون مايعيله چالقادلسه بومايع دخى بروم صودن جمع وحل ايدرك صويك التنده طورنجى برطبقه حالنده تجمع ايدر. آزاد حالنده بروم آثاربنى حاوى برصو نشاسته‌لى ايود پوتاسيوم محلوليله معامله اولندقده بروم، معادنه ايوددن زياده علاقه‌سى اولمغله، پوتاسيومله برلشه‌رك ايودى آزاد حاله ارجاع ايدر وبوايود عقبنده تماسنده بولنان نشاسته اوزرينه تأثيرايدرك مايعده ماوى برر نك ظاهر اولور. بروم برمعدنله برلشمش اولديغى بروم پوتاسيوم كبى برحالده و ياخود حامض بروم مأ حالنده بولونورسه بومركباتى الك ابتدا قلور معامله‌سيله بروم آزاد حاله ارجاع ايلدكدنصكره موجوديتى سالف الذكر معيارات ايله تحرى ايديلور.

بروملك استعمالاتى: بروم تماس ايتديكى اعضايى خراب ايدر محرق برسم شديد اولمغله صاف اولديغى استعمالى پوقدر وحتى برقطره‌سى انسانك جلدى اوزرينه وضع ايدلسه عقبنده جلدى خراب ايدرك وجنك وصمونه النيلم ايدر برقرحه آچار. بروم بعض امراضك تداويسنده داخلاً صمغلى برصو دروننده كوندە ٢٤ قطره‌يه قدر استعمال ايدلدى وخناق دفتريى تداويسنده صوده $\frac{1}{200}$ نسبتنده اولان محلولى غرغره صورتنده استعمال اولنلدى. معادنله اولان مركبات منيه‌سى و على الخصوص بروم پوتاسيوم و بروم سوديوم طبابتده كثرتله مستعملدرلر. صاف بروم كيمياخانه‌لرده مبادله طريقيله بعض مركبات عضويه استحصالنده وبعضا محض كبى استعمال ايدلمكده و فوطوغراف صنعتنده ضيادن سرعتله متأثر وزياده حساس اولان بروم فضه‌لى ژه‌لاتينك اعمالنده وصنايعده بعض بويالرك اعمالنده استعمال اولنمقدەدر.

ايود (Iode)

ب = ۱۲۷

تاريخ كشفى : ۱۸۱۱ تاريخنده پارسده كهرچله‌جى قورتوا نام ذات واربك سودانسك انا صوينده ايودى كشف ايلدى وبوكشفياتى كلمان نام كيماكره بيلدرمكله كلمان بوبابده جسمى مطالعه ايدوب ۱۸۱۳ تاريخنده تحرياتنك نتيجه‌سى اعلان ايلدى وكيلوساتى دخى بوجسمى مدققانه مطالعه ايدرك ۱۸۱٤ تاريخنده ايودك خواصنه ومركباتنه دائر فنى بررساله نشر ايلدى وانكلتره‌ده داوى نام كيماكر دخى بوجسمى مطالعه ايدرك كيلوساتك واصل اولديغى عينى نتيجه‌يه واصل اولدى.

حال طبيعيى : ايود طبيعتده دائماً بروم و قلور ايله مترافق اولەرق بولونور وبوبابكى جسم قدر مبذول دكلسه‌ده طبيعتده زياده‌سيله منتشردر. بوجسم طبيعتده پوتاسيوم و سوديوم معدنلريله متحد اولەرق دكز صولرنده غايت آز برمقدارده بولونور فقط دكزده تنبت ايدن واربك (Varechs) كبى بوصونلر وسونكر و حيوانات قشريه ايودى صودن جذب واخذله انسجه‌لرنده جمع ايتمك خاصه‌سيله متصف اولدقلرندن ايود بومخلوقاتك اعضاسنده دكز صويندن زياده برنسبتده بولونور وبوسبيدن ايود دكز صويندن استخراج اولنه‌ميوب واربك نباتاتنك كولندن استخراج ايديلور. ايود دكزده تعيش ايدن سائر مخلوقاتده و ازجمله مورينا بالغنك كبدنده دخى بولنور. بوجسم سائر مياه معدنيه‌ده وعلى الخصوص ساكسون (Saxon) شال (Challes) توپليتز (Tœplitr) هيلبرون (Heilbrünn) معدن صولرنده بولنور بونلردنماعدا طاتلى صولرده وهواده ايود آثارى كشف ايلدى وامريكاده شيلى وپيرو ايالتلرنده بولنان آزوتيت سوديومده ايود سوديوم و ايوديت سوديوم حالنده وبعض طبيعى فوسفوريتلرده دخى بولنور.

ايبودك اصول استخراجى: بوجسم روملك اصول استخراجى كبى اصوللر ايله استخراج ايديلور شويله كه: ايبود پوتاسيومك محلولندن قلور غازى كچورلسه قلورك پوتاسيومه اولان علاقهٔ كيميويه‌سى ايبودك علاقه‌سندن زياده اولمغله زيردهكى معادله موجبنجه پوتاسيوم معدنى قلور ايله برلشور وايبود آزاد حالنده قالور:

ق ب + ن = ق ن + ب

ايبود پوتاسيوم قلور قلور پوتاسيوم ايبود

ايبود پوتاسيوم حمض ثانى مانغانز وحامض كبريتله دخى معامله ايدلسه زيردهكى معادله موجبنجه ايبود حاصل اولور:

٢ ق ب + ما م + ٢ ن م ك = ق٢ م ك + ٢ ب

ايبود پوتاسيوم حمض ثانى مانغانز حامض كبريت كبريتيت پوتاسيوم

ما م ك + ٢ ن م + ٢ ب

كبريتيت مانغانز صو ايبود

بومعادله‌ده حامض كبريت يرينه حامض قلورما ادخال ايدلسه يينه ايبود حاصل اولور:

٢ ق ب + ما م + ٤ ن م = ٢ ق ن + ما م + ٢ ن م + ٢ ب

ايبود حمض ثانى حامض قلور قلور صو ايبود

پوتاسيوم مانغانز قلورما پوتاسيوم مانغانز

وايبود شيلى كهرچله‌سنده اولديغى كبى ايبوديت حالنده بولنورسه معاملات كيميويهٔ مذكوره ايله مركبندن آيريلهميه‌جكندن ايبوديت ملحى زيردهكى معادله موجبنجه مولد الحموضه‌يه حريص اولان حامض كبريتى ايله معامله ايدرك ايبود تفريق ايديلور:

٢ ن م ب + ٥ ك م + ٢ ن م = ن م ك + ٤ ن م ك + ٢ ب

ايبوديت بلامأ حامض صو كبريتيت حامض ايبود

سودپوم كبريتى سودپوم كبريت

ايشته صنايعده وكيمياخانه‌لرده بو افعال كيميويه اعانه‌سيله ايبود طبيعتده بولنان مركباتدن تفريق واستخراج ايدلمكده‌در.

ايبودك نباتات بحريه‌دن استخراجى: نباتات بحريه‌دن الك زياده ايبود استخراجنه صالح اولان واريك وفوكوس وغيمون (Varechs,Fucus et gœmons) دينلان يوصون انواعى موسم شتاده دكزك طالغه‌لريله اسقوچيا سواحلنه وفرانسه‌نك سواحل غربيه‌سنه آتيلور وبوصنعتله متعيش اولان اهالى بويوصونارى سواحلدن جمله بروجه آتى معامله ايدرلر شويله كه: بو ياش يوصونلر يا حرارت شمسيه وياخود برفرونده قورتدقدنصكره احراق ايديلور. بواحراق عمليتى اولارى زمينده چوقورلر درونده اسقاره اوزرينه اجرا اولنوردى فقط بواصول برمقدار ايبودك ضياعنى موجب اولمغله اليوم تيمورdan اسطوانلر درونده اجرا ايدلمكده وبويصونلرك بويله‌جه تكليسلرى اثناسنده حاصل اولان پارافين وزيوت معدنيه وغازات مشتعله‌دن استفاده اولنمقده‌در. بعده بو احتراق وتكليسدن حاصل اولان ويوزده ٢٠ الى ٢ نسبتنده ايبود پوتاسيوم حالنده ايبود حاوى بولنان كول صو ايله معامله اولنه‌رق صوده منحل اولان موادى غيرمنحل مواددن تفريق ايديلور. اغدى بوكول صويندە باشلوجه قاربونيت سودپوم ملحيله برابر كبريتيت، كبريتى، تحت كبريتى سودپوم وكبريت سودپوم وقلور سودپوم و قلور پوتاسيوم وجزئى مقداردە اولەرق بروم پوتاسيوم وايبود پوتاسيوم بولنور. بوصوتكثيف وتبلير مكرراصوليله درونده‌سنبولنان قاربورنيت وكبريتيت‌سودپوم املاحى وقلورمعدنيلر استخراج اولندقدنصكره باقى قلان اكا صويندن ايبود وبروم استخراج ايديلور شويله كه: بوصو الك ابتدا مقدار كافى حامض كبريتله معامله اولنه‌رق درونده بولنان كبريتيتى وتحت كبريتيتى وكبريت معدنى املاحى كبريتيت املاحنه تبديل ايديلور وبعده مايعى غليانله حامض كبريتى وحامض كبريتمأ غازلرندن واقطارمه ايله كوكرت رسوبندن تفريق ايدلدكدنصكره ايبودك پوتاسيومدن تفريقى ايچون يا مايعدن قلورغازى جريانايتدرپلور وياخود تخيرايله تبيس دنصكره حمض ثانى مانغانز

وحامض كبريت ايله معامله وتقطير ايدلور. امدى معامله اولنان صوده هر نقد ايود يوتاسيومله برابر بروم يوتاسيوم دخى موجود ايسه‌ده ايودك يوتاسيومه اولان علاقه‌سى بروملك علاقه‌سندن دون اولغله قلورك تأثيرنده الك ابتدا ايود آزيلور وصكره قلورك جريانى دوام ابتدريلورسه بروم تفريق ايدلور. حمض ثانئ مانغانز اصولنده الك ابتدا مايع ايودك و بروملك تفريقى ايچون مقدار كافى حامض كبريتله معامله اولندقدنصكره يالكز ايودك تفريقنه كافى حمض ثانئ مانغانزله معامله ايديلور وايودى استخراج ايلدكدنصكره بروملك تفريقى ايچون يكيدن حمض ثانئ مانغانز علاوه ايديلور. حاصلى عمليات اصوليله اجرا اولنورسه بدايتده ايود وصكره بروم استخراج اولنور.

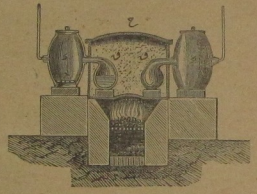
شيلى كهريدندن ايودك اصول استخراجى: بوكهرجله (آزوتيت سوديوم) يوزده ٠,٠ نسبتنده ايود سوديوم و ايوديت سوديوم حالنده ايود حاويدر بوكهرجله‌دن ايودك استخراجى ايچون الك ابتدا صوده اولان محلولى تكثيف وتبلير مكرر ايله آزوتيت سوديومك قسم اعظمنى تفريق ايتدكدنصكره باقى قلان اكا صويى بروجه آتى معامله ايديلور: بوصو الك ابتدا حامض كبريتى ايله معامله اولنه‌رق دروننده ايوديت حالنده بولنان ايود ترسيب ايديلور وبو ايودى تفريق ايتدكدنصكره ايود سوديوم حالنده باقى قلان ايود يا قلور جريانيله تفريق ايديلور ويا خود مايعه كبريتيت نحاس وحامضى كبريتى سوديوم علاوه‌سيله ايوديتى ايود نحاس حالنده ترسيب ايتدكدنصكره بو رسوب حمض ثانئ مانغانز وحامض كبريتله تسخين اولنه‌رق ايودى تفريق ايديلور.

بواستخراجاتده دقت اولنه‌جق نقطه شوكه ايودك كرك بر ايود معدنيدن وكرك سه بر ايوديتدن تفريقنده هيچ بروقت فضله مقداردە قلور وياخود حامض كبريتينك علاوه‌سى جائزدكدر زيرا قلورك فضله‌سى ايوديله برلشه‌رك قلور ايوده تبديل ايدر وحامض كبريتينك فضله‌سى صويك تماسنده زرده‌يى معادله موجنجه ايودى حامض ايود مأ حالنه ارجاع ايدر:

$$م^{٢}ك + م^{٢}م + ٢ ب = م^{٢}ك + ٢ مب$$

حامض كبريتى صو ايود حامض كبريت حامض ايود مأ

امدى بواصوللرك كافه‌سنده ايود برمايع دروننده ترسب ايتديكندن صودن ومواد ملحيه‌دن تصفيه‌سى ايچون ايصلاق ايود مايعك دروننده جمله حمام رمل حرارتنده (شكل ٦٢) تسخين ايدلمش غره‌ترابدن قرنيلر دروننده تصعيد ايديلور وقرنيدن انتشار ايدن ايود بخارى ديبنده صويك تفريقى ايچون براغاره حاوى برمأخذ دروننده جمع وتكثيف ايديلور.



(شكل ٦٢) ح حمام رمل . ق و ن

ايوددە بولنه بيلن مواد اجنبيه‌دن اصول تصفيه‌سى: بروجه معرف استحصال اولنان ومجاوزنده ايود مصعد (Iode sublimé) اسميله متداول اولان ايود تعليمه صاف اولوب اكثرا دروننده قلور، بروم، املاح قلويه آثارى و آزچوق برمقداردە صو بولنور ونباتات بحريه‌دن لابقيله استحصال اولنميان ايوددە كبريت ايود وكبانوس ايود آثارى دخى بولنه بيلور. بعض فابريقه‌لردە ايودى دها زياده تصفيه مقصديله مكرراً ايكى دفعه تصعيد ايدرك تجارتنده ايكى كره مصعد ايود (Iodebisublimé) اسميله فروخت ايتمكده و بو محصول اولكنه نسبةً دها صاف ايسه‌ده بونده دخى قلور، ايود مركبنك آثارى بوله بيلور. حاصلى ستاس نام كيماكرك اصولنجه ايودك لابقيله صاف ايدلمسى ايچون ايكى كره مصعد ايودى الوب ايود پوتاسيوم محلولنده حل ايتدكدنصكره اوزرينه فضله صو علاوه‌سيله ايود ترسيب ايديلور بوحالده ايوددە بولنان قلور ويا بروم اجسامى پوتاسيومله برلشه‌رك ايود پوتاسيومك ايودى مقامنه قائم

اولورلر. بعده ايودك رسوبى مايعدن جمع وغسل اولندقدنصكره حمض اول باريوم تماسنده تصعيد اولندقده صاف وكاملاً ياپس برحالده ايود استحصال ايديلور.

ايودك خواص كيميسى : ايود سياه سنجابى رنكنده پارلاق و اوقاق لوحه‌لرشكلنده برجسم صلبدر. رائحه‌سى قلور و بروم رائحه‌سنه مشابه ايسه‌ده انلر قدر شدتلى ومضر دكلدر ثقلت اضافيه‌سى ٤,٩٥ مقدارنده‌در بوجسم ١١٤ درجهٔ حرارتده مذاب اولور و ٢٠٠ درجه فوقده برحرارتده غليان ايدر. ايود عادى درجهٔ حرارتده بيله دائمى صورتده بخار نشر ايدر وحتى جامدن برباللون درونندە برقاج ايود پارچه‌سى وضع ايدوب خفيف برحرارتده تسخين ايدلكده عقبنده ايود كاملاً تبخر ايدرك باللونك درونى منكشه رنكى معناسنده ايود بخاريله املا اولور وبوسيدن بوجسم وقتيله لسان يونانيده منكشه رنكنده (ايوديس) كلمه‌سندن مأخوذ ايود اسميله تسميه ايدلدى. موسيو له‌رو (M.Le Roux) تحريانتجه ايود بخارى منكشه رنكنده كى ضيادن زياده قرمزى ضيايى كسرايدر. ايود بخارى ٤٤٠ درجهٔ حرارتده ايكن ٨,٧ ثقلت اضافيه‌سنده‌در حالبوكه حرارتك تزايديله بو ثقلت تناقص ايدبور مثلاً ١٤٠٠ درجه‌ده ايكن ثقلت اضافيه‌سى انجق ٥,٣ مقدارنده‌در بخارينك ثقلى حرارتله بوتيدلانندن ايودك ذره‌سى ($\frac{1}{2}$) شدتلى حرارتده ايكى جزؤ فرده تحلل ايتديكى استدلال اولنيور. ايود صاف صوده غايت جزئى برمقداردە وانجق $\frac{1}{2000}$ نسبتنده اريه‌رك صويه خفيف صارى بررنك ويرر. فقط حامض ايوديك مائه ياخود ايود پوتاسيوم حاوى برصوده ايود زياده مقداردە ايرر وكئولر، اتير كبريت، باتزين، قلور ڤل وكبريت قاربون مايعاتنده ايود سهولتله وزياده برنسبتده ايرر. ايودك كئولده، اتير كبريتده، ايود پوتاسيوم ويا حامض ايود مأ حاوى برصوده‌كى محلولى اسمر رنكنده ايكن باترينده‌كى محلولى قرمزى منكشه وكبريت قاربونده وقلور تمله‌كى محلولى كوزل منكشه رنكنده‌در.

ايودك خواص كيميويسى : ايود خواص كيميويه‌جه قلور و بروم‌ه

مشابهدر فقط مولدالمائه ومعادنه اولان علاقهٔ كيميويه‌سى بوايكى جسمك علاقه‌سندن دوندر مثلا برذره حامض قلور مائك (مـ ق) تشكلنده ٢٢ واحد ناري وبرذره حامض بروم مائك (مـ ب) ٩,٥ واحد ناري حاصل اولورايكن برذره حامض ايوديدمائك تشكلنده (مـ ب) تشكلندن ٦,٠٤ واحد ناري حاصل اولور : ايود بخارى ضياى شمسك تأثيريله مولدالمأ ايله اتحاد ايتمز وحرارتده ايسه ناتام اولەرق اتحاد ايدر. بوجسم شبه‌معادندن مولد الحموضه وآزوت و قاربوندن ماعداسى سائر شبه معادنك كافه‌سيله بلا واسطه برلشور. صويى حرارتك يارديميله بيله تحليل ايتمز فقط حامض ارسنيقى، حامض فوسفورى وحامض كبريتى كبى قابل تحمض اجسامك موجوديتله صويى سهولتله تحليل ايدرك زيرده‌كى معادلات موجبنجه حامض ايود مائه تبدل ايدر :

$$\underset{\text{حامض كبريتى}}{مـ^{3}ك^{2}} + \underset{\text{صو}}{م^{2}} + \underset{\text{ايود}}{2ب} = \underset{\text{حامض كبريت}}{مـ^{3}ك^{2}} + \underset{\text{حامض ايود مأ}}{2مـ ب}$$

$$\underset{\text{حامض ارسنيق}}{مـ^{3}ز^{2}} + \underset{\text{صو}}{2م^{2}} + \underset{\text{ايود}}{2ب} = \underset{\text{حامض ارسنيق}}{مـ^{3}م^{2}ز^{2}} + \underset{\text{حامض ايود مأ}}{4مـ ب}$$

ايود آمونياقى ($ب^{2}ن^{2}$) دخى تحليل ايدوب انك آزوتيله برلشدرك باطلايجى وقضالى سياه برماده حصوله كتوريركه بوماده ايودك كاشفى اولان قورتوانك معلومى ايدى. ايود اجسام عضويه اوزرينه بك بطائله تأثير ايدرك انلرك مولدالمأ عنصريله صعوبتله مبادله اولور. بونكله برابر خفيف دافع التعفن وزائل اللون خاصه‌سى دخى واردر.

ايودك معيارى : ايود آزاد حالنده ايكن غايت آز برمقداردە بيله بولنسه نشاسته مطبوخيله معامله‌اولندقده كوزل وقويوماوى برزنك ظاهراولمغله ايودك موجوديتى كشف ايتمك ايچون نشاسته مطبوخى معيار كبى قوللانيلور و بالعكس نشاسته‌نك موجوديتى ايود ايله تحرى ايديلور. ايودك نشاسته ايله اتحادندن حصوله كلان وايود نشا (Iodure d'amidon) تسميه‌اولنان مركب ثابت اوليوب حرارتله بك قولاى تحلل ايدر مثلا ايود نشا ايله ماوى‌يه ملون اولان مايع ٩٠

درجهٔ حرارته تسخين ايدلسه عقبنده ايبود نشاسته‌دن آريله‌رق مايعك ماوى رنكى محو اولور وبو رنكسز مايع تبريد اولندقده بتكرار ماوى اولور. ايبود مركب حالده ايكن مثلاً ايبود يوتاسيوم وياخود حامض ايبود مأ حالنده ايكن نشاسته اوزرينه تأثيرى اولمامغله ايبود بوحالده ايكن موجوديتنى كشف ايتمك ايچون مركبك محلولى نشاسته مطبوخيله معامله‌دن صكره ايبودك معدندن وياخود مولدالمأدن تفريق ايچون بر ايكى قطره قلور ويا بروم محلوليله و ياخود حامض آزوتيله معامله اولندقده عقبنده ايبود آزاد حالنه رجعت ايدرك مايعى ماوى‌يه تلون ايدر فقط ايبودى آزاد حالنه قويان بو اجسام زياده مقداردە علاوه ايديلورسه ايبود حامض‌ايبود حالنه تبدل ايتمكله مايعده ماوى رنك ظاهر اولمز. ايبود مولدالحموضه‌ايله برلشمش اولەرق حامض ايبود وياخود برايبوديت حالنده ايكن قلور ايله تفريق اولنه‌ميوب انجق مولدالحموضه‌يه حريص حامض كبريتى كبى برجسمله آزاد حالنه ارجاع ايديلور وحامض كبريتينك فضله مقداريله دخى حامض ايبود مأ حالنه تبدل ايدر. ايبودك كبريت قاربون، قلور نمل و بازين مايعلرنده اولان محلولنك كوزل رنكليه دخى موجوديتى كشف اولنورسه‌ده بومعيارلر نشاسته قدر حساس دكلدرلر وكذا سود محرقى محلوليله ايصلاديلمش برچام چوق ايبود بخارى تماسنده طوتولدقده نصكره آسيليك صوده برمحلول مشبوعى درونه طالدرلدقده مايعده آچيق صارى برر نك ظاهر اولور كه بواصول برومله صارى طورنجى وقلور ايله منكشه ويا قرمزى منكشه بر رنك حصوله كتورير.

ايبودك اصول معايناسى : ايبود قيمتلى برمادهٔ تجاريه اولمغله بعضاً حيله كارلر طرفندن ايبوده مشابهتى اولان اجسام اجنبيه ايله تغشيش ايديلور و بعضاً استحصال وتصفيه‌سنده عدم دقتدن آز مقداردە مواد اجنبيه ايله ملوث اولور واكثريا رطوبتلى اولور. محتكرلرك علاوه ايده بيله جكى موادا جنبيه‌دن عارى اولان ايبود اسپرتوده كاملاً اريير وبرقابده تسخين اولندقده كاملاً بخار حالنده طيران ايدرك قابك دبى تميز قالور. فقط بونكله ايبودك تمام به صافيته وعلى الخصوص

رطوبتدن كاملاً عارى اولديغنه حكم اولنه‌ميوب بونك ايچون اصل ايبودك مقدارى يعنى ماده‌يوزده يوز ايبوددن اولديغنى يا عبارتمش تحت كبريتيتۀ سوديوم محلوليله وياخود ارسنيقيتۀ سوديوم محلوليله دقيقى برصورتده تعيين ايديلور شويله كه: الك ابتداصاف تحت كبريتيتۀ سوديومك مأ مقطر درونده $\frac{١٢٥}{١٠٠٠}$ نسبتنده برمحلولى يابيلور وصكره معاينه اولنه‌جق ايبوددن ١,٢٧ غرام وزن اولنوب ٣ غرام صاف ايبود پوتاسيومله برابر جامدن بر بالون درونده برمقدار صوايله حل ايديلور وبعده مأ مقطر علاوه‌سيله ايبودك محلولى ١٠٠ سانتيمترو مكعبى مجمعنه ابلاغ ايديلوره امدى ايبود محلولندن ١٠ سانتيمترو مكعبى قدر النوب جامدن برقدح درونده وضع ايله اوزرينه تقسياتلى بربورى واسطه‌سيله تحت كبريتيتۀ سوديوم محلولندن تدريجاً علاوه اولندقده بدايتده ايبودك محلولى اسمر برر نكده ايكن اوزرينه تحت كبريتيتى ملحك زبرده‌كى معادله موجبنجه تأثيرندن رنكى تدريجاً آچيلور :

$$٢\,ن_{٢}\,م_{٢}\,ك_{٢} + ٢\,ب = ن_{٢}\,م_{٢}\,ك_{٢} + ٢\,ن\,ب$$

تحت كبريتيتۀ سوديوم ايبود رباعى كبريتيت سوديوم ايبود سوديوم

مايع صارى رنكنه ياقلاشديغى كبى اوزرينه جزئى برمقدار نشاسته مطبوخندن علاوه ايديلور وبوحالده دها آزاد حالنده بولنان ايبوددن مايع ماوى اولور امدى مايعده بو ماوى رنك محو اولنجيه‌دكين تحت كبريتيتى محلولندن قطره قطره علاوه ايلدكدن صكره بوحدوده واصل اولق ايچون تحت كبريتيتۀ سوديومك محلولندن صرف اولنان سانتيمترو مكعبى مقدارى بورينك نقسياتندن استخراج ايلدكده ايبوده يوزده قاچ اصل ايبود بولنديغى تعيين ايديلور زيرا معادلۀ سابقه موجبنجه هر ٢ ب = ٢×١٢٧ غرام ايبود ٢ ن$_{٢}$ م$_{٢}$ ك$_{٢}$ = ٢×١٣٥ غرام تحت كبريتيتۀ سوديومه ايبود سوديومه تبدل ايتمكله عمليامده النان ايبودك ١,٢٧ غرام مقدارينه واستعمال اولنان تحت كبريتيتۀ سوديوم محلولنك $\frac{١٢٥}{١٠٠٠}$ عيارينه نظراً نتيجهٔ مذكوره‌يه واصل اولق ايچون اكر ١٠٠ سانتيمترو مكعبى تحت كبريتيتى محلولندن صرف اولنديسه معاينه اولنان ايبود يوزده يوز صافدر واكر مثلاً ٩٥ سانتيمترو مكعبى صرف

اولندیسه الده بولنان ایوددك یوزده ٩٥ مقداری صاف ایود ومباقیسی یعنی یوزده بشی مواد اجنبیه دن عبارت اولدیغی تبین ایدر. ارسنیقیئ سودیوم محلولیله عین صورتده دخی اجرای عملیات ایدیلور فقط $\frac{٥}{١٠٠٠}$ نسبتنده حامض ارسنیقی حاوی برمحلول یاپیلور وهرحالده بوعیارلی محلوللر صاف ایود اوزرینه تجربه اولندقدنصکره شهه‌لی ایوددك معاینه‌سنده استعمال اولنملی وایوددك قلور وبرومدن عاری اولدیغی معیارات مخصوصه‌لریله تدقیق ایتدکدنصکره بواصول ایله معاینه اجلی یوقسه قلورلی ویا بروملی بر ایود خیلی مقدارده صو حاوی ایکن بنه بواصوله صاف کورینور.

ایوددك استعمالاتی: ایود طبابتده کثرتله مستعمل وغایت مهم بردوادر. مقدماً چینلیلر وصرپلر غایت جزئی برمقدارده ایودی حاوی اولان سونکری احراق ایدرك انك رمادیله امراض خنازیریه‌یی واور عاتی تداوی ایدرلردی شمدی ایسه بالذات ایود وعلی الخصوص ایوددك پوتاسیوم وسودیوم معادنیله اولان مرکباتی وایود نمل کبی مرکبات عضویه‌سی استعمال اولنمقده‌در.

ایوددك اشکال اسپنجاریه‌سی: ایوددك ١٢:١ نسبتنده ٩٦ درجه‌لك اسپرتوده یاپیلان محلولیدرکه صبغ ایود (Teinture d'iode) تسمیه ایدیلور.

و $\frac{١٠}{١٠٠}$ نسبتنده بادم یاغنده اولان محلولیدرکه ایودلی یاغ (Huile iodée) تسمیه ایدیلور. $\frac{٢}{٢٢}$ نسبتنده ایود حاوی برپموقدرکه ایودلی پموق (Coton iodé) تسمیه ایدیلور. ایوددك $\frac{١}{١٠٠٠}$ نسبتنده صوده اولان محلولی جراحلقده دافع التعفن کبی استعمالی توصیه ایدلمکده‌در. صاف ایود ویاخود برمایعده کسکین برمحلولی مثلاً صبغ ایود جلدی تحریش ایدرك طورتجیی‌یه تلوین ایدر واغشیهٔ مخاطیه اوزرینه تأثیری شدتلی اولوب داخلاً برمحرق کبی تأثیر ایدر. ایوددك مضاد سمی مایعات قلویه‌در.

فلوئور (Fluor)

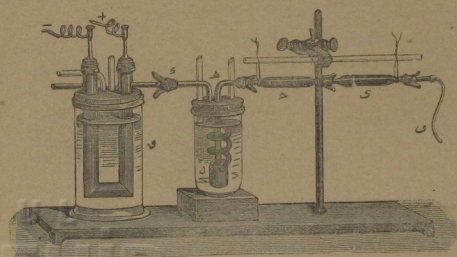
ف = ١٩

حال طبیعیسی وتاریخ کشفی: بوجسم طبیعتده معدنلر ایله متحد اولهرق بولنور. مرکبات طبیعیه‌سنك باشلوجه‌لری فلوئور قالسیومدرکه (ك ٢ ف) فن معدنیاتده سپات فلوئور (Spath fluor) تسمیه ایدیلور. ومضاعف فلوئور الومینیوم وسودیومدرکه (ا ل ٢ ف ٣ ، ن ف) قریولیت (Cryolithe) دینلور وفلوئورلی فوسفوریت آلومینیومدرکه اپاتیت (Apatite) و فلوئورلی سیلیسیت الومینیومدرکه توپاز (Topaze) دینلور. بونلردن ماعدا میقا (Mica) وامفیبول (Amphibol) وسائر معدنیاتده دخی جزئی بر مقداردە بولنور ومتعدد طاتلی صولرده ومیاه معدنیه‌ده تصادف اولنور. برزیلیوس نام کیماکر قولنجه فلوئور حیوانلرك کیکلرنده ودیشلرك مینانسنده دخی بولنور.

بوجسمك حامض فلوئورماً (٢ ف) و فلوئور پوتاسیوم کبی مرکباتی خیلی زمانلردنبرو کیمیاده معلوم وصنایعده مستعمل ایکن بالذات کندیسی یعنی آزاد حالنده فلوئور، علاقهٔ کیمیویه‌سنك شدتندن. مرکباتندن تفریق واستحصالی ممکن اولهمدیکی. شویله که وقتیله دیویل نام کیماکر فلوئورك تفریق المجون فلوئور فضه‌یی (ك ف) حرارتده ادابه ایدوب مایعی اوزرندن قلور غازی کچوردکی وبوتمایاتده فلوئور تفریق اولندیسه‌ده پلاتیندن قوللاندیغی قابله بالکیما اتحاد ایتمکله فلوئوری آزاد حالنده استحصال ومطالعه‌سنه موفق اولهمدی. دیویلدن صکره سائر کیماکرلر سپات فلوئور طاشندن معمول بوطه وآلات دروننده فلوئور استحصالنه تشبث ایتمشلرسه‌ده انلرك اشتغالاتی دخی ثمره‌سز قالدی. وصکره موسیو فریمی پلاتیندن برقاب دروننده شدتلی حرارتده مذاب فلوئور پوتاسیوم مرکبی جریان الکتریکله تحلیلنه چالشه‌رق فلوئورعنصریی جهازده تفریقنه موفق اولدیسه‌ده بوشدتلی حرارتده فلوئور جریان الکتریك

ايجون استعمال اولنان پلاتين تيل اوزرينه تأثير ايتمكله خارجه آزاد حالنده اخراجي ممكن اولهمدي . فقط بقيناردە ١٨٨٦ تاريخنده موسيو مواسسان (M.Moissan) حامض فلوئورمائي پلاتينيدن برقاب دروننده برودته جريان الكتريكله تحليل ايدرك فلوئورك بروجه آتي استحصالنه موفق اولدي .

فلوئورك اصول استحصالي: موسيو مواسسان بو عمليتي (شكل ٦٣) كوستريلان جهاز ايله اجرا ايلدي . شويله كه : پلاتينيدن معمول وايكي زاويهٔ



(شكل ٦٣)

قائمه اوزره منحني اولان بوري دروننه تحليل ايديله جك اولان صاف وصودن كاملاً عاري حامض فلوئور مائي وضع ايلدي . بو جسم ناقل الكتريك اولمامغله دروننه جزئي مقداردە كذا يابس وصاف فلوئور پوتاسيوم علاوه ايلدي . بعده پلاتين بوري يي (ن) قاپنده ٥٠ درودت حصوله كتوران قلور متيل مايعي دروننده وضع وتبريد ايدرك دروننده ٢٥ بوتزين منظومه سنك الكتريكي جريان ايتديردي . بوحالده حامض فلوئورمأ تحليل ايدوب مولداً لمأ عنصري قطب منفي طرفنده و فلوئور عنصري قطب مثبت طرفنده تجمع ايلديلر بواثناده مثبت طرفيله مشترك اولان (ى) موصلغي آجيلدقده خروج ايدن فلوئور غازي حامض فلوئورمأ بخاريله ملوث اولهجغندن الك ابتدا قلور متيل دروننده تبريد

ايدلش اولان (ه ل) پلاتين حلزونندن كچوره رك حاوى بولنديغي حامض فلوئور مائك قسم اعظمندن تصفيه ايديلور وبعده (ز و ى) پلاتين بوريلرنده موضوع اولان يابس فلوئور سوديوم اوزرندن كچوره رك حامض فلوئور مائك آثارندن تصفيه ايديلور ونهايتده (ف) بوريسندن صاف فلوئور غازى خارجه انتشار ايدر .

فلوئورك خواصي: فلوئور صارى يشيلمتراق رنكنده برغاز اولوب رائحه سى كسكين وكريه وحامض تحت فلورى ويا حمض اخير آزوتك رائحه سنه مشابهدر . ثقلت اضافيه سى ١,٢٦٦ مقدارنده در . موسيو مواسسان بوغازى برهواى نسبيى تضييق تحتنده ايكن ـ٩٥ درجهٔ برودته بيله تبريد ايتمش ايكن مايع حالنه تبديله موفق اولهمدي .

فلوئور اجسام بسيطهنك كافه سندن شدتلى برعلاقهٔ كيميويه سى واردر : مولداً لحموضه و آزوتدن ماعدا اجسام بسيطهنك كافه سيله شدتله اتحاد ايدر . مولداً لمأ رايله بلا واسطه وحتى قرانلقده بيله شدتلى برصدمه ايله اتحاد ايدر . بروم ، ايود ، كوكرت ، فوسفور ، ارسنيق وانتيمون اجسامى فلوئورك تماسنده حرارت وضيا اظهاريله اتحاد ايدرلر . هيچ بردرجهٔ حرارتده فلوردن متأثر اولميان قلبون فلوئورايله سهولتله اتحاد ايدر وحتى ايس وغبار حالنده اخشاب كموري فلوئورغازى تماسنده اشتعال ايدرلر . قاربونك غرافيت نوعى ايسه انجق قزل حرارتده فلوئورايله اتحاد ايدر . بلورى سيليسيوم والماس شكلنده اولان بور فلوئور غازى تماسنده نار بيضى حالنى الهرق فلوئورايله اتحاد ايدرلر .

معادن ايسه فلوئور ايله دها دون برشدته اتحاد ايدرلر و بالكز معادن قلويه وقلويهٔ ترابيه عادى درجهٔ حرارتده فلوئورك تماسنده آتش الهرق احتراق ايدرلر وسائر معادن ايجون خفيف بردرجهيه تسخين لازمدر . پلاتين والتون معادنى ايسه انجق قوبو قزل برحرارتده فلوئوردن متأثر اولورلر .

فلوئور اجسام مركبهنك اكثرى اوزرينه سهولتله تأثير ايدر ومولداً لمأ مركباتى اوزرينه شدتله تأثير ايدر مثلا حامض قلور مأ وحامض بروم مأ

وحامض ايپود مأ غازلرى فلوئورك تماسنده اشتعال ايدرلر. صو عادى درجهٔ حرارتده بيله فلوئورك تأثيريله تحلل ايدرك برطرفدن حامض فلوئورمأ ودیكر طرفدن اوزون (Osone) جسمى تولد ايدر وبو تحلله صو آز مقداردە اولورسه واوزرينه تأثير ايدن فلوئور زيادە مقداردە بولنورسه اوزون خيلى مقداردە وكثيف بر حالده تشكل ايدرك ماوى برطبقه حالنده ظاهر اولور. فلوئور اجسام عضويه‌نك اكثرى اوزرينه شدتله تأثير ايدر : مثلاً كئول ، اتير كبريت ، بازين، عطر ترمنتى و پترول مايعاتى فلوئورك تماسنده آتش‌الەرق اشتعال ايدرلر وبرمنطار پارچه‌سى فلوئورك تماسنده سرعتله كمورلشه‌رك اشتعال ايدر و انسجهٔ حيوانيه اوزرينه شدتله تأثير ايدرك خراب ايدر.

بويله شدتلى واستحصال ومحافظه‌سى صعوبتلى برجسم شمدىيه قدر آزاد حالنده اولەرق استعمال ايديلەمدى. فقط بعض مركباتى وعلى الخصوص حامض فلوئور مأ صنايعده كثرتله مستعملدر.

فلور، بروم، ايپود وفلوئور اجسامنك اجمالاً خواصلرنك بيانى

بودرت جسم علاقهٔ كيميويه‌يه بينلرنده برفرق وارايسه‌ده خواص كيميويه‌لرى بيندەخيلى مشابهة واردر. مثلاً بودرت عنصر مولد المأ ايله اتحاد ايدرك مركبات حامضه ومعادنله اتحاد ايدرك مركبات معدنيهٔ مثليه تكوين ايدرلر. فقط بونلرك دردى مولد المائه ومعادنه اولان علاقه‌لرى برشدتده اولميوب بونلردن فلوئورك علاقه‌سى الك شدتلى وصكره بوعلاقه صره‌سنجه فلور و بروم وايپود كلور و بوسيدندركه فلوئور زيرده‌كى معادله موجبنجه حامض فلورمائى تحليل ايدوب الك مولد المائيله برلشه‌رك فلورينى آزاد حالنده ترك ايدر :

ف + مء = مف + ء

فلوئور حامض فلورمأ حامض فلوئورمأ فلور

وكذا فلور حامض بروم مائى زيرده‌كى معادله موجبنجه تحليل ايدر :

ء + مب = مء + ب

فلور حامض بروم مأ حامض فلور مأ بروم

و بروم دخى حامض ايپود مائى زيرده‌كى معادله موجبنجه تحليل ايدر :

ب + مپ = مب + پ

بروم حامض ايپود مأ حامض بروم مأ ايپود

بو معادلات مركبات مثنيهٔ معدنيه اوزره دخى صره‌سيله جاريدر مثلاً فلوئور فلور سوديومى و فلور بروم پوتاسيومى و بروم ايپود پوتاسيومى تحليل ايدرلر. بوافعال كيميويه ايسه بالعكس اجرا ايديلەمز يعنى بروم ويا ايپودك تأثيريله فلوئور پوتاسيوم ويا فلور سوديوم مركباتى تحليل ايديلەمز. بودرت عنصرك مولد الحموضه‌يه اولان علاقه‌لرى تدقيق اولندقده بونلردن ايپودك علاقه‌سى الك زياده و صكره بوعلاقه صره‌سنجه بروم وفلور وفلوئور كلوركه بوصوك جسمك مولد الحموضه ايله اولان مركباتى دها معلوم اولمدى. بوحالده بو عناصرك مولد المائه ومعادنه اولان علاقه‌لرى صره‌جه مولد الحموضه‌يه اولان علاقه‌لرينك معكوسى اولمش اولور يعنى مولد المائه علاقه‌سى فلورك علاقه‌سندن دون اولان ايپود مولد الحموضه‌يه اولان علاقه‌سى فلورك علاقه‌سندن زياده اولور. مولد المأ برعنصر الكتريك مثبت ومولد الحموضه برعنصر الكتريك منفى اولمقوله بونلردن تركيبنه علاقه‌سى شدتلى اولان برعنصر ديكرينه علاقه‌سى دون اولەجغى آشكاردر.

ايشته بودرت عنصرك مولد المأ و مولد الحموضه ايله اولان مركباتى بروجه آتى صره‌سيله مطالعه ايديلور.

حامض قلورمأ (Acide chlorhydrique)

م ن = ٣٦,٥

تاريخ كشفى : بوحامض متقدمينك مجهولى دكلدى . بازيل والانتين (Basile Valentin) نام كيميا كر آ ثارنده بوحامضى طوز روحى (Esprit de sel) اسميله ذكر ايدرك استحصالى طوزك كبريتيت حديدايله معامله وتكليسى اصوليله تعريف ايلدى وصكره غلوبر (Glauber) نام كيميا كر طوزى حامض كبريتله معامله ايدرك حامض قلورمائى استحصال ايلدى . فقط ١٧٧٢ تاريخنه دكين بوحامضك انجق صوده اولان محلولى معلوم ومستعملدى تاريخ مذكورده بريستلى بوجسمى غازحالنده استحصالله موفق اولەرق برجسم غازى اولديغى اثبات ايلدى . وقتيله علمده جارى اولان لاوازيه نظريه‌سى موجنجه هربر حامضك تركيبنده مولدالحموضەنك موجوديتى قبول اولنمغله بوحامض دخى مولدالحموضه صاكانلدن اولديغى ظن وادعا ايدلمش ايسەده بعده كيلوساق وتيار وداوى نام مشهور كيميا كرلر بوحامضك تركيبنى مدققانه مطالعه‌دن صكره مولد الحموضه‌دن عارى و يالكز قلور ومولدالمأدن مركب اولديغى ارائه ايدرك ومولدالحموضه‌سز برحامض اولەبيله جكنى ميدانه قويەرق اولكونەقدر حامضات حقنده متخذاولان قاعدهٔ عموميى جرح ايلديلر وانك يرينه داوى زيردەكى قاعده‌يى وضع ايلدى :

« هرحامضك تركيبنده بهمه حال مولدالما بولنور ، وبرحامض برحمض اساسى اوزرينه بالتأثير برملح تشكيلنده يالكز حامضده بولنان مولدالما حمضده بولنان معدنله مبادله اولنور » .

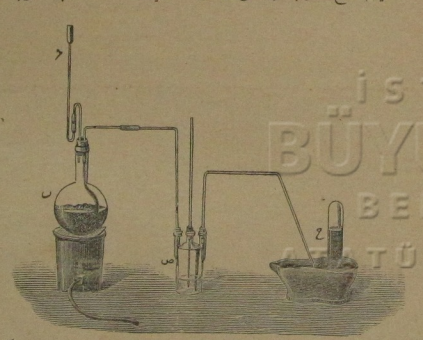
حالى طبيعيسى : حامض قلورمأ بعض بركانلردن انتشارايدن غازلرده ومنشأى اراضى بركانيه‌دن اولان بعض نهرلرك صولرنده بولنور مثلاً اميريكاده ريوويناكرا (Rio-vinagra) تسميه اولنان ومنشأى قورديلير طاغلرنده بولنان نهرصوينك برليتره‌سنده ١,٥٢ غرام قدر حامض قلورمأ بولنور .

اصول استحصالى : حامض قلورمأ قلور سودیومى يعنى عادى طوزى حامض كبريتله معامله ايدرك استحصال ايديلور . شويله كه : ايكى ذره قلور سوديوم برذره حامض كبريتله معامله اولندقده بوايكى جسم زيرده‌كى معادله موجنجه بربرينه تأثير ايدرك بر طرفدن برذره كبريتيت سوديوم ملحى وديكر طرفدن ايكى ذره حامض قلورمأ تكون ايدر :

٢ ن ق + م٢ ك٢ = ن٢ م ك٣ + ٢ م ق

قلور سوديوم حامض كبريت كبريتيت سوديوم حامض قلورمأ

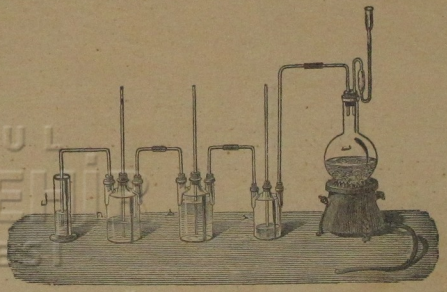
امدى بواساسه استناداً كيميا خانده غازحالنده برمقدار حامض قلورمائك استحصالى ايچون جامدن واسع بربالون دروننده صاف وياس برمقدار قلورسوديوم وضع اولنوب (شكل ٦٤) اوزرينه S شكلنده بوكلش برهونيلى



(شكل ٦٤) [ب طوز وحامض كبريت حاوى جام بالون . ح حامض كبريتك ادخالنه مخصوص S شكلنده بوكلش هونيلى بورى . ص كسكين حامض كبريت حاوى وغازك غسل وتيبسنه مخصوص وواف شيشه‌سى . ح حوض زيق اوزرينه قبالى وحامض قلورمأ غازينك جمعنه مخصوص برمخبر]

بورى واسطه‌سيله تدريجاً كسكين حامض كبريت دوكيلور. بوايكى جسم عادى درجهٔ حرارتده بيله بربريله تماس ايتدكارى كبى بيلنرنده معادلهٔ سابقه اوزره فعل كيميوى وقوعبوله حامض قلور ما غازى فوارلر انتشار ايتمكه باشلار. بوحالده غازى رطوبتدن تبييس ايچون الك ابتدا كسكين حامض كبريتدن كچيريلور وبعده حوض زيبق اوزرينه مخبرلر درونده جمع ايديلور.

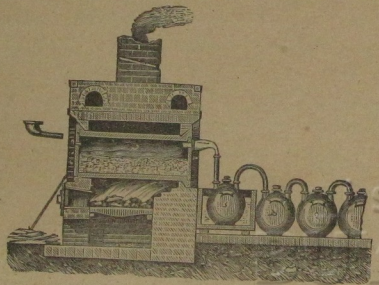
واكر حامض قلورماً استعمال اولندينى شكلده يعنى صوده محلول حالنده ايدنمسى مراد اولنورسه بالوندن چيقان حامض قلور ماً غازى مأمقطر حاوى وبربريله مشترك برصره ووولف شيشه‌لرندن كچيريلور (شكل ٦٥). بوشيشه‌لردن



(شكل ٤٥) [ب طوز وحامض كبريت حاوى بالون ج مغسل شيشه‌سى. ه و ◎ حامض قلورماً غازينك انحلالى ايچون مأ مقطر حاوى ووولف شيشه‌لرى. ل غازك فضله‌سنى جذبه مخصوص وبرمقدار صو حاوى اياقلى برمخبر]

بالونه الك قريب اولانه جزئى مقدار صو قونيلور وغازك غسلنه مخصوص اولغله مغسل تسميه ايديلور. حامض قلورماً غازى الك ابتدا بومغسلده كى صودن كچمك حاوى اولديكى مواد اجنبيه‌دن غسل وتصفيه اولندقدنصكره دبكر شيشه‌لره جريان ايدوب انلرده كى صوده ارر. بوغاز صوده ارايدكچه

صويك حجمى تزايد ايتمكله بوشيشه‌لر صو ايله كاملاً طولديريلوب انجق ثلثى ويانصفى مأمقطر ايله املا ايديلور وصوده اثناى انحلالنده خيلى حرارت حاصل اولغله وبوايسه فيما بعد غازك انحلالنه مانع اولغله كسكين برمحلولك استحصالنده شيشه‌لر خارجدن برمحلوط مبرد ايله تبريدى لازمدر. صنايعده وعلى الخصوص سودا فابريقه‌لرنده عين اساس كيميوى اوزره اجراى عمليات ايدرك و طوزى (شكل ٦٦) دوكمه تيوردن معمول برقاپ درونده حامض كبريتله معامله



(شكل ٦٦) [ه، طوز وحامض كبريت حاوى دوكمه تيوردن براسطوانه. ء و ه و ◎ بربريله مشترك وبرر مقدار صوبى حاوى وحامض قلورماً غازينك جمع وحالته مخصوص تراييدن معمول قابلردر.]

ايدوب حصوله كلان حامض قلورماً غازى عادى صو ايله مملو وبربريله مشترك ترابدن قابلر درونده كچورمدرك حامض قلورمائك صوده محلولى اعمال ايديلور.

صنايعده تصرفه رعايةً اليوم بعض فابريقه‌لرده طوزى دوكمه تيوردن معمول قائماً موضوع وبربريله مشترك اسطوانه‌لر درونده وضع وتسخين واوزرندن بلاماً حامض كبريتى غازيله برابر صو بخارى وهوا سوق وجريان ايتديرمدرك

حامض قلورماً استحصال ايدلكده در كه بو اصول اساساً سالف الذكر اصولك عينيدر زيرا بلاماً حامض كبريتى صو بخارى وهوانك مولد الحموضه‌سى تأثيريله حامض كبريته تبدل ايدر ونهايتده طوز اسطوانه‌لر دروننده زيرده كى معادله موجبنجه حاصل قلورماً حاصل ايدرك كبريتيت سوديوم ملحنه تحول ايدر .

٢ ن ق + ك٢ م٢ + م = ن٢ م٢ ك + ٢ مق

قلورسوديوم بلاماً حامض صو مولد الحموضه كبريتيت حامض قلور
كبريتى سوديوم ماً

عادى حامض قلورماً بولنديغى مواد اجنبيه‌نك يانيد اصول تصفيه‌سى : صنايعده طوزى تيموردن برقاب دروننده عادى حامض كبريتله معامله ايدرك وحاصل اولان حامض قلورماً غازى عادى صودن گچوروب‌درك حامض قلورماً محلولى اعمال اولنمغله بوحامض هيچ بروقتده صاف اولهميوب دروننده، اصول استحصالى اقتضاسندن، ازچوق مقداردە متعدد مواد اجنبيه بولنور . وصنايعده پك چوق استعمالاته برار ايسه‌ده طباشده وعمليات كيمويه‌ده‌كى استعمالاتى ايچون بهمه حال مواد اجنبيه‌دن عارى اولمسى لازمدر . شويله كه تجارتده عادى طوز روحى اسميله متداول اولان مابعده اعمالده استعمال اولنان عادى صوده بولنان املاحك كافه‌سى بولندقدنماعدا دروننده جزئى مقداردە حامض كبريت ، وحامض كبريتك تيمور قابك اوزرينه وياخود طوزده بولنان مواد عضويه اوزرينه تأثيرندن نشئت ايتمه حامض كبريتى ، وحامض قلورمائك تيمور قابك اوزرينه تأثيرندن تشكل ايدن قلور حديد بولنوركه بوجسم انكله بولنه‌بيلان مواد عضويه ايله حامضى صاريه‌يه تلوين ايدر . بونلردنماعدا استعمال اولنان عادى حامض كبريتده اكثريا ارسنيق آثارى بولنمسندن حامض قلورماًده دخى بوجسم قلور ارسنيق حالنده بولنور . غير صاف حامض قلورماًده بومواد اجنبيه‌نك موجوديتى آتى الذكر معيارات واسطه‌سيله كشف ايديلور :

هجمنك اوچ مثلى صو ايله مخلوط برحامض قلورماً محلولى قلور باريوم محلوليله معامله اولنه‌جقده دروننده بياض برر سوب تشكل ايدرسه كبريتيت باريومدن عبارت اولان بو رسوب حامض كبريتك موجوديته دلالت ايدر .

اكر حامض قلور ماًده حامض كبريتى بولنورسه دروننده صاف برتوتيا لوجه‌سى وضع اولنه‌جقده حامض كبريت ماً انتشار ايدركه بودخى كريه قوقوسيله وخليت رصاصله ايصلادلمش بركاغدى سياه ايتميله موجوديتى كشف ايديلور .

قلور حديدك تحريبى ايچون حامض قلورماً برقاچ قطره حديد كيانوس پوتاسيوم (Ferrocyanure de potassium) محلوليله معامله اولنورحديد واراياسه عقبنده ماوى بررنك ظاهر اولور . تحريبى هيسندن زياده مهم و بولنمامسى الزم اولان ارسنيق جهاز مارش واسطه‌سيله تحرى ايديلوركه ايلروده بواصول مبحث مخصوصنده تعريف ايديله‌جك .

صنايعده بو غير صاف حامض قلورمائك تصفيه‌سى ايچون الك ابتدا حمض ثانى مانغازايله معامله ايديلور بوحالده حامض قلورماً ايله حمض ثانى مانغازيدنده وقوعبولان فعل كيمويدن حاصل اولان قلور برطرفدن صوتماسيله حامض كبريتى اوزرينه تأثير ايدرك حامض كبريته تبديل ايدر وديكر طرفدن موجود اولهبيلان مواد عضويه‌يى دخى خراب ايدر بعده حامض قلورماً خفيف بر حرارتده تسخينيله قلورك فضله‌سنى دفع ايلدكدنصكره كبريت باريومله معامله ايديلور بوحالده حامض قلورمائك كبريت باريوم اوزرينه تأثيرندن انتشار ايدن حامض كبريت ماً قلور ارسنيق اوزرينه تأثير ايدرك ارسنيقى كبريت ارسنيق حالنده ترسيب ايدر و ديكر طرفدن حامض كبريت دخى كبريتيت باريوم حالنده ترسيب ايدر :

٢ ز ق + ٣ با ك + ٣ م٢ ك = ز٢ ك٣ + ٣ با م٢ ك + ٦ مق

قلور كبريت حامض كبريت كبريتيت
ارسنيق باريوم كبريت ارسنيق باريوم قلورماً

بعده حامض قلورماً كبريت ارسنيق وكبريتيت باريوم رسوبلرندن تفريق اولندقدنصكره مناسب برحرارتده تقطير ايديلور .

بوكون تجارتده اولدقجه صاف واستعماله شايان حامض قلورماً بولنمقده در

وكيمياخانه‌لرده جارناجار صاف حامض فلورمائه لزوم كورلدكده تجارتده بولنان غير صاف حامضك تصفيه‌سيله اوغراشيله‌جق يرده صاف فلور سوديومى صاف حامض كبريتله معامله ايدرك وغازى صعودلمش مأ مقطر دروندن چكوره‌رك صاف حامض فلورماً محلولك استحصالى اولادر.

خواص طبيعيه‌سى : حامض فلورماً رنكسز رائحه‌سى كسكين ومخرش ولذتى شدتلى اكشى برغازدر. هوايه نظراً اولان ثقلت اضافيه‌سى ١,٢٤٧ نسبتنده وبرليتره‌سنك وزنى ١,٦١٤ غرامدر. فارادى بروبرى دروندده. فلورسوديومى حامض كبريتله معامله‌سندن حاصل اولان حامض فلورماً غازينى ١٠ درجهٔ حرارتده‌ايكن ٤٠ هواى نسبى تضييقيله مايع حالنه تبديل‌ايدى وروسيه‌لى موسيو اولزفسكى (Olszewski) بومايعى ـ١١٥ درجهٔ‌رودنده صلب حاله تبديل ايده بيلدى. حامض فلورماً غازى صعوده زياده‌سيله منحلدر : صفر درجهٔ حرارتده برليتره صوده ٥٠٣ ليتره‌حامض فلورماً غازى اريه بيلور. وصو ايله بوغاز بيننده موجود اولان شدتلى علاقه‌دن يابس حامض فلورماً غازيله مملو برمحبر ويا برشيشه‌نك آغزى صوايله تماسده قولدقده صو شدتله قاپك دروننه هجوم ايدر وغاز برمقدار هوايله مخلوط اولديغى تقديرده صويك صعده‌سندن اكثريا جام قاپ قيربلور. بوغازك صوده انحلالى سائر غازلر كبى تضييقله متناسب برصورتده تزايد ايتميوب انحنى بوانحلال صو ايله حامض بيلنده‌مراتحاد كيميويله وقوع بولور وحتى هر ٣٦,٥ غرام حامض‌فلورمائك صوده انحلالندن ١٧,٣ قدر واحد ناري انتشار ايدر.

حامض‌فلورمائك صوده مشبوع برمحلولى ـ٢٥ درجهٔ برودته تبريدايدلمش ايكن دروندن حامض فلورماً غازى چكورلسه مايعك تخته (مـ + ٢ مـ٢) تركيبنده وشفاف بلورلر تشكل ايدركه بوبلورلر ـ١٨ درجه‌ده بتكرار اريرلر. حامض فلور مائك صوده اولان محلول مشبوعى برهواى نسبى تحت تضييقنده ايكن غليان ابتدير لسه بدايته يالكز اوله‌رق حامض فلورماً غازى انتشار ايدر وبعده درجهٔ غليان ١١٠ درجه‌ده توقف ايدرك (مـ + ٨ مـ٢) تركيبنده

برمايع تقطير اولنور. وزياده مقداردە صو حاوى برمحلول غليان ايتديرلسه بدايتده حرارت دها ١١٠ درجه‌يه واصل اولدن صو تقطره باشلار وصكره حرارت ١١٠ درجه‌يه واصل اولدقده (مـ + ٨ مـ٢) تركيبنده برمايع تقطر ايدر ومايع كاملاً كچنجيه قدر درجهٔ غليان ومحصول تقطرك تركيبى تبدل ايتمزلر. صو صفر درجه‌ده‌ايكن دروندن حامض‌فلورماً غازى جريانيله استحصال اولنان مشبوع محلول (مـ + ٣ مـ٢) تركيبنده اولور بواوج مائيتدن ماعدا (مـ + ٦ مـ٢) تركيبنده برمائيت دها قبول اولنمقده‌در.

تجارتده متداول‌اولان صاف حامض فلورماً محلولى رنكسز وبومى‌مقياسنك ٢٢ درجه‌سنده‌در شيشه‌سنك آغزى اچيلوب هوا ايله تماسه‌قولدقده هواده‌كى رطوبتى جذب وتكثيف ايدرك شيشه‌نك اغزنده بياض بردومان تشكيل ايدر.

خواص كيميويه‌سى : حامض فلورماً شدتلى و محرق برحامضدر صوده پك خفيف برمحلولى بيله ماوى تورنيسولى صوغان زارى قرمزيسنه تبديل ايدر. حرارتده اولدقچه ثابتدر مع مافيه كلير دويل نام كيميا كرك تجربه‌سنجه ١٣٠٠ درجهٔ حرارتده تحلله باشلار و شرارات الكتريكيه ايله دخى تحلل‌ايدر. شبه معادنك اكثرى بوحامضك اوزرينه تأثيرلرى يوقدر وقزل درجهٔ‌حرارتده مولدالحموضه‌نك تأثيريله زيرده‌كى معادله موجبنجه تحلل ايدر ايسه‌ده بوتحلل

حامض فلورماً + مـ = مـم + ٢ مـ

مولدالحموضه صو قلور

ناتام ومحدود برصورتده وقوعبولور ومولدالحموضه‌نك مولدالمائه‌اولان علاقه‌سنك غلبه‌سيله اولبوب انحنى تحلل بالحراره قاعده‌سنجه مولد الحموضه‌نك تضييق قلورك تضييقندن زياده الماسيله وقوعبولور وحتى قلورك تضييق تزايدنده بوفعلك عكسى اوله‌رق زيرده‌كى معادله موجبنجه قلور صوبى قزل درجهٔ حرارتده تحليل ايده بيلور :

٢ مـم + ٢ مـ = ٢ مـ + مـ

سو قلور حامض فلورماً مولدالحموضه

حامض قلورمائك صوده ادلان محلولی معادنك اكثری وعلی الخصوص صوبی تحلیلایده بیلان معادن و آلومینیوم معدنی اوزرینه عادی درجهٔ حرارتده تأثیر ایدر وبوتأثیراتده قلور زیردهکی معادله موجبنجه معدنلر ایله برلشهرك مولدالمائی آزاد حالنده نشر ایدر :

ح + ٢ مدن = ح قن + ٢ مد
حدید حامض قلورماً قلور اول حدید مولدالماً

فقط کوش وجیوه معادنی اوزرینه انجق قزل حرارتده تأثیر ایدر و آلتون و پلاتین معادنی اوزرینه هیچ برتأثیری یوقدر. اساسی اولان حمض معدنیلرك اوزرینه تأثیرنده زیردهکی معادله موجبنجه قلورك مثنی برمرکب معدنیله برابر صو تشکیل ایدر.

چ م + ٢ مدن = چ قن + مد م
حمض توتیا حامض قلورماً قلور توتیا صو

ح٢ م٣ + ٦ مدن = ح٢ قن٣ + ٣ مد م
حمض اخیر حدید حامض قلورماً قلوراخیرحدید صو

وحمض ثانی مانغانز، حمض ثانی رصاص کبی اساس ملح اولمیان یوکسك حمض معدنیلر اوزرینه وحامض قروم وحامض مانغانز کبی معدنی حامضلرك اوزرینه تأثیرنده زیردهکی معادلات موجبنجه قلورك مثنی برمرکب معدنیسی وصو تشکیلیله برابر آزاد حالنده قلور انتشار ایدر :

رص م + ٤ مدن = رص قن + مد م + ٢ قن
حمض ثانی رصاص حامضقلورماً قلورصاص صو قلور

٢ قرم + ١٢ مدن = قر٢ قن٣ + ٦ مد م + ٦ قن
حامض قروم حامض قلورماً قلوریکنیم قروم صو قلور

ویك چوق معادنك کبریتله اولان مرکبات مثنهسی اوزرینه زیرده کی

معادله موجبنجه تأثیر ایدرك قلورك مثنی برمرکب معدنیسیله برابر حامض کبریت مأ تشکیل ایدر :

ح ك + ٢ مدن = ح قن + مد ك
کبریت حدید حامض قلورماً قلور اول حدید حامض کبریت مأ

ترکیبی : حامض قلورماً غازینك هر ایکی حجمی کیلوساق قانونی موجبنجه برحجم قلور وبرحجم مولدالماًدن مرکب اولدیغی بروجه آتی ترکیب وتحلیل اصوللریله بسیط برصورتده اراءه و اثبات ایدیلور شویله که : (شکل ٦٧) مساوی حجمده جامدن بر بالونایله برشیشه الوب بری یابس قلورغازیله ودیکری کذا یابس مولدالماً غازیله املا ایدوب آغزی آغزنه وضع وسد ایتدکدنصکره ایکی اوچ کون کولکده وبعده اوچ ساعت قدر کونشده حالی اوزره ترك اولندقده ایکی غازبربریله برلشهرك حامض قلورماً غازی تشکیل ایدرلر امدی ایکیقاچ بربرندن آیروب محتویاتی تدقیق اولندقده یالکز حامض قلور مأدن عبارت اولدیغی وقلور ویا مولدالماً غازلرندن برشی آرتمدیغی ومحصولك حجمی مقدماً ایکی قاپهادخال اولنان ایکی غازك مجموع حجملرینه مساوی اولدیغی کوریلور. وکذا برنهایتی قپالی ومنحنی (شکل ٦٨) ودیکر نهایتی چیوه یه طالدرلمش جامدن قالین بربوری درونده تمامیله



(شکل ٦٨) (شکل ٦٧)

پابس ١٠٠ سانتیمترو مکعبی مقدارنده حامض قلور ماً غازی وضع ایلدکدنصکره

بريلاين تيل واسطه‌سيله تازه كسلمش برسوديوم پارچه‌سى بورينك بوقاريسنه‌قدر ادخال وتسخين ايدلسه سوديوم معدنى عقبنده قلورايله برلشوب قلور سوديوم مركبه تبدل ايدر ومولدالماًايسه آزادحالنده‌قالور بواثناده بورى‌يى تبريدايله اسكى درجهٔ حرارته ارجاع ايلدكدنصكره درونده حامض قلورماًدن متباقى اولان مولدالماً غازينك حجمى تدقيق ومساحه ايلدكده تماميله ٥٠ سانتيمترو مكعبى مقدارنده اولديغى كورىلور . امدى بو ٥٠ سانتيمترو مكعبى مولد الماً مقدماً ١٠٠ سانتيمترو مكعبى‌مقدارنده اولان حامض‌قلورماً غازنده منتشر بولنديغندن بو مولدالماً حامض قلور ماً غازنده ايكن اولان ثقلت اضافيه‌سى عادى مولدالماً ثقلت اضافيه‌سنك نصفنه يعنى ٠,٠٣٤٦ مقدارينه مساوى اولمسى لازمكلور بوكا بناءً :

حامض قلورماً غازينك ثقلت اضافيه‌سندن	١,٢٤٧٠
مولدالمائك يارم ثقلت اضافيه‌سى طرح اولندقده	٠,٠٣٤٦
قلور غازينك يارم ثقلت اضافيه‌سى قالور	١,٢١٢٤

بناءً على ذلك حامض قلورماً غازينك هرحجمى يارم حجم مولدالماً غازندن و يارم حجم قلور غازندن مركب اولديغى تبين ايدر وبوحاله ايكى‌حجمه مساوى اولديغى اعتبار اولنان هربرذره حامض‌قلورماً برحجمه مساوى اولدقارى اعتبار اولنان برجزؤ فرد مولدالماً وبرجزؤ فرد قلوردن مركب اولمسى لازمكلور.

معيارانى : حامض قلور ماً ، قلور سوديوم ، قلور پوتاسيوم وقلور حديد كبى صوده منحل اولان قلورك مركبات معدنيهٔ مثنيه‌سى آزوتيت قصه محلولنده معامله اولندقده زيرده‌كى معادلات موجبنجه برفعل كيميوى وقوعيله قلورفضه مركبى تشكل وترسب ايدر :

م ن + ك٢ آ = م٢ آ + ك ن

حامض قلور ماً — آزوتيت فضه — حامض آزوت — قلور فضه

ن ن + ك٢ آ = ن٢ آ + ك ن

قلور سوديوم — آزوتيت فضه — آزوتيت سوديوم — قلور فضه

بو قلور فضه، حامض قلورمائك مقدار وكثافته كوره، مايعده بعضاً بولانقلق حالنده كورينور وبعضاً قاپغى پارچه‌لرى شكلنده بياض رسوب صورتنده ظاهر اولور بورسوب امونياقده وتحت كبريتيتهٔ سوديوم وكيانوس پوتاسيوم محلوللرنده ارير وغليان درجه‌سنده بولنان كسكين حامض آزوتده اريمز وضياى شمسده تحلل ايدرك سياه ماويمسى رنكنى كسب ايدر . بومعيار هرقدر حساس ايسه‌ده يالكز حامض‌قلورمائه مخصوص اولميوب قلورك منحل اولان مركبات معدنيهٔ مثنيه‌سيله دخى عينى علامت ويرمكله يالكز بونك واسطه‌سيله قلور نه تركيده بولنديغى كشف وحكم ايتمك غير ممكندر واقعاً حامض قلورماً حاوى برمايع آزوتيت فضه ايله معامله‌سنده قلورفضه‌يى ترسيب ايتدكدنصكره اعادتا ماوى تورنيسولى قرمزى‌يه تلوين ايتمك خاصه‌سى دخى وار ايسه‌ده بوايكى خاصه بالفرض قلور سوديوم ايله برابر حامض لبن كبى عضوى برحامضى حاوى برمايعده دخى‌عينيله بولنمغله بوايكى معيارك برلكده استعماليله دخى مسئله لايقيله حل ايديلهمز . ايشته بومشكلاته كرك حامض قلورماً ايله برتسمم‌وقوعنده وكركسه حال‌طبعيده معده‌نك عصاره‌سنده موجود اولان قلور نه تركيده‌بولنديغنك مسئله‌سى تدقيقنده تصادف ايدلمكده‌در كه بومشكلاتك سببندن ارباب فن عصارهٔ معدويه‌نك جامضى حقنده خيلى تدقيقات ومباحاتدن‌صكره بعضيسى حامض قلور ماً اولديغى‌قبول ايلهيلر وبعضيسى‌حامض لبن اولديغنه قائل اولوب قلورى طوزه عطف ايتديلر. المشتهٔ بويله برمسئله‌ده مؤلفين طرفندن اجراسى توصيه اولنان اصوللر بروجه آتى درج اولنور : حامض قلور مائى حاوى برمايع اوفق برحجم بالون درونده صاف حمض ثانىٔ مائغاز ويا حمض ثانىٔ رصاصله معامله وتسخين ايدوب اندن انتشار ايدن قلور غازى بر محرج بوريسيله جزئى اسيود پوتاسيوم محلولندن كچورلدكده جزئى مقداردە اسيود آزاد حالنه آيريلور بو ايسودك موجوديتى نشاسته مطبوخيله كشف اولنه بيله‌جكى كبى مايعى قلور ىل ايله معامله ايدرك قلور نمك اسفليده تجمع ايدن طبقه‌سنده ظاهر اولان منكسه رنكله دخى كشف ايديلور. وكذا حامض قلورمائى حاوى برمايع جزئى مقداردە خليت حمض ثانىٔ زيبقله معامله وقفورىدن برقاچ‌سول درونده خفيف برحرارتده قورويتجيه

قدر تبخير اولندقده قلور ثانئ زيبق تشكل ايدر بوحالده فايسولك ديبنده‌قلان مواد صاف آتير كيرتله معامله‌ايدلسه يالكز قلورثانئ زيبق آتيرده اريه‌رك مواد سائردن تفريق اولنور وبو اثيرى ترشيحله تفريق وخفيف برحرارتده تبخير ايتدكدنصكره قايك ديبنده قلان قلورثانئ زيبقده قلورك موجوديتى آزوتيت فضه ايله وزيبقك موجوديتى معيارات مخصوصه‌سيله تحرى وكشف ايديلور.

بعض مركبات عضويه‌نك حامض قلورماً تماسيله تلون ايتمك خاصه‌سنه استناداً حامض قلورماً ايچون برقاچ معيار توصيه اولنمغله بونلردن بروجه آتى ايكى ترتيب تعريف اولنور.

« بوا » معيارى (Réactif de Boas) :

رەزورسين (Resorcine)	. . . . .	١ غرام
عادى شكر	. . . . .	٣ غرام
صولى اسپرتو	. . . . .	١٠٠ غرام

بومعيارك ٢ ويا ٣ طامله‌سى حامض قلورماً حاوى برمايعك ٥ ويا ٦ طامله‌سيله معامله‌ايتدكدنصكره فعفوريدن برقايسول درونده خفيف برحرارتده تبخير اولندقده ماده دها صيجاق ايكن حامضك مقدارينه كوره كول قرمزيسى ويا قويو قرمزى برنك كسب ايدر وصوغديقى كبى رنكى ثابت اولور.

« كونزبورك » معيارى (Réactif de Gunzburg) :

فلوروغلوسين (Phloroglucine)	. . .	٢ غرام
وانيلين (Vaniline)	. . . .	١ غرام
خالص اسپرتو (Alcool absolu)	. . . .	٣٠ غرام

حامض قلورمائى حاوى برمايع بومعيارك برقاچ طامله‌سيله معامله‌دنصكر حمام مارى (Bain de Marie) حرارتنده برمدت تسخين اولندقده قرمزى ارغوانى برنك كسب ايدر.

بومعيارلر حامض قلورمائه مخصوص اولوب قلور سوديوم كبى قلورك معدنى برمركيله ويا ديكر برحامضله علائم مذكوره عينيله ظاهر اولمامغله بونلرك واسطه‌سيله جزئى مقداردە بيله حامض قلورمائك كشفى ممكندر.

حامض قلورمائك موجوديتى كشف ايتدكدنصكره مقداريتك تعيينى ايچون آزوتيت فضه محلوليله معامله ايدرك كاملاً قلور فضه (كـ ن) حالنده ترسيب ايدوب بعده بورسوى جمع وغسل وتيبس ايتدكدنصكره وزن ايتملى: قلورفضه‌نك هربرغرامى ٠,٢٥٤٣ غرام (مـ ن) حالنده صاف حامض قلورمائه معادل و ٠,٤٠٧ غرام (ن ن) صاف قلور سوديومه موافقدر.

حامض قلورمائك استعمالاتى : بوحامض صنايعده وكيمياخانه‌لرده كثرتله استعمال اولنور. كيمياخانه‌لرده بك چوق اجسام صلبيى حل ايتمك وحامض كبريت مأ وحامض قاربون وقلور غازلرى استحصال ايتمك ايچون مستعملدر. وصنايعده باشلوجه قلور وقلور قصدير ونشادرطوزينك اعمالى ايچون وكيمكارى حل ايله طوتقالك استخراجى ايچون وسائر صنعتلرده صرف اولنمقده وتجارتده فيأتى غايت دون اولمغله صنايعده سائرحامضلره ترجيح ايدلمكده واكثريا عادى وغير صاف اولان نوعى استعمال اولنمقده‌در.

حامض بروم مأ (Acide brombydrique)

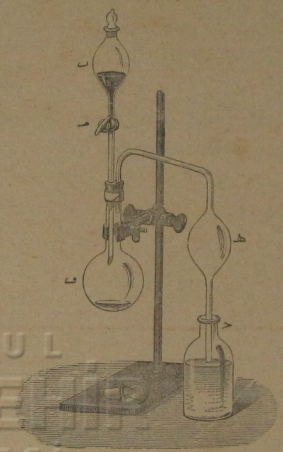
مـ ب = ٨١

تاريخچه‌سى : بروملك كاشفى اولان بالار بوحامضى دخى كشف ومطالعه ايلديدى.

استحصالى : كسكين حامض كبريت حامض بروم مائى تحليل ايتمكله بوجسم حامض قلورمائك استحصالنده اولديغى كبى بروم پوتاسيوم ويا بروم سوديومك حامض كبريت معامله‌سيله استحصال اولهميوب انجق صو تماسنده فوسفور اوزرينه بروملك معامله وتأثيريله استحصال ايدلمكده‌در. شويله كه: (شكل ٦٩) چامدن (ف) چوكك بربالون درونده جزئى مقدارصوايله برابر قرمزى فوسفور

İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ATATÜRK KİTAPLIĞI

وضع ایدیلور و یالونك آغزینه قونیلان ایکی دلیکلی لاستیق طاپه واسطه‌سیله بروسی حاوی واورته‌سنده (م) موصللی بر نوع هونیلی بوری ایله بر مخرج (ه) بوریسی علاوه ایدیلور و حامض بروم مأ غاز حالنده جمی ایچون بو مخرج بوریسنك نهایتی، قلورغازنده اولدیغی کبی، قورو و یوش بر شیشه درونه ادخال ایدیلور وصوده محلولی استحصال‌نده مخرج بوریسی مأ مقطر حاوی برشیشه (ح) درونه ایندیریلور ویالکز نهایتی برایکی بارمق قدر صویك ایچنه طالدیریلور . امدی بروم (ب) قاپندن بالون درونه طامله طامله اقمق اوزره (م) موصللی تنظیم اولندقده بروم جسمی فوسفور وصو اوزرینه تدریجاً تأثیر ایلدکده عادی درجهٔ حرارتده بیله بالونده زیرده‌کی معادله موجبنجه حامض بروم‌مأ ایله برابر حامض فوسفوری تشکل ایدر :



(شکل ٦٩)

ف + ۳ بم۲ + ۳ مه ب = ف م۳ ۳ + ۳ مه بم

فوسفور صو بروم حامض بروم‌مأ حامض فوسفوری

بروم فوسفور (ف بم۳) مرکبی صو ایله تماسه قونلدقده عقبنده تحلل ایدرك و بروم و فوسفور صویك عناصریله بالاتحاد آنی‌الذکر معادله موجبنجه حامض بروم مأ و حامض فوسفوری مرکباتنه تبدل ایتمکله کیمیاکرلر

ف بم۳ + ۳ مه۲ م = ۳ مه بم + مه۳ م۳ ف

بروم فوسفور صو حامض بروم‌مأ حامض فوسفوری

صو تماسنده موضوع فوسفورك اوزرینه بومك تأثیرنده الك ابتدا بروم فوسفور تکون ایتدیکنی وصکره بومرکبك اوزرینه صویك تأثیرندن حامض بروم مأ وحامض فوسفوری حاصل اولدیغی قبول ایتمکده‌درلر. بواستحصالده فعل کیمیوی عادی درجهٔ حرارتده بیله اولور ایسه‌ده بالوندن حامض بروم‌مأنك کاملاً اخراجی ایچون عملیاتك نهایتنده بالون خفیف برحرارته تسخین ایدیلور. بروم پوتاسیوم کسکین حامض فوسفور محلولیله معامله وتسخین ایدلسه دخی زیرده‌کی معادله موجبنجه حامض بروم مأ حاصل اولور :

قه ب + مه۳ ف م۳ = قه مه۲ ف م۳ + مه ب

بروم پوتاسیوم حامض فوسفور فوسفوریت پوتاسیوم حامض بروم‌مأ

وکذا جامعین ایکی فحمی برقرنی درونده حرارتله اذابه ایدلش پارافین (Paraline) اوزرینه وياخود عادی درجهٔ حرارتده نافتالین (Naphtaline) اوزرینه بروم طامله طامله اقدیرلسه بروملك نصف مقداری، مبادلهٔ عناصر قاعده‌سنجه، بومواد عضویه‌نك مولدالمائیله برلشه‌رك حامض بروم‌مائه تبدل ایدر ونصف دیکری مادهٔ عضویه‌دن آیریلان مولدالمائك برینه قائم اولدیغی مواد عضویه‌یی بروملی مرکبانه تبدیل ایدر.

حامض بروملك صوده خفیف بر محلولی آنی‌الذکر اصوللر ایله دها بسیط بر صورتده استحصال ایدیلور شویله که : بروم باریومك صوده اولان محلولی صولی حامض کبریتله معامله اولندقده زیرده‌کی معادله موجبنجه صوده حامض بروم مأ تکونیله برابر کبریتیت باریوم تشکل وترسب ایدر :

با بم۲ + مه۲ م ك = با م ك + ۲ مه بم

بروم باریوم حامض کبریت کبریتیت باریوم حامض بروم‌مأ

وکبریتیت باریوم رسوبی ترشیحله مایعدن تفریق ایتدکدنصکره حامض

بروم مائك صوده بر محلولی قالور. وكذا برومك صوده اولان محلولدن اسمر رنكی محواولنجيه‌دكين حامض كبريت‌مأ غازی كچورلسه صوده، زيرده كی معادله موجنجه، حامض بروم مأ تشكيليه برابر كبريت ترسب ايدر :

٢ بـ + مـ٢ كـ = ٢ مـ بـ + كـ

بروم حامض كبريت‌مأ حامض بروم مأ كبريت

وكوكرتی مايعدن ترشيحله تفريق ايتدكدنصكره حامض بروم مائك صوده بر محلولی قالور.

خواصی : حامض بروم‌مأ رنكسز برغازدر. هوا ايله تماسه كلدكده هواده بولنان صو بخاريني جذب ايدرك بياض بردومان حالنده كورينور رائحه‌سی بوغيجی ولذتی كسكين حامضدر. هوايه نظراً ثقلت اضافيه‌سی ٢,٧٩٨ مقدارنده‌در بوغاز ـ٦٩ درجهٔ برودتده مايع حالنه و ـ٧٣ درجه‌ده صلب حالنه تبدل ايدر صوده زياده‌سيله منحلدر. وحتی صفرحرارتده برليتره صوده ٦٠٠ ليتره حامض بروم غازندن اريه بيلور. بومحلول رنكسز و شروب قوامنده اولوب هوا تماسنده بياض دومان نشر ايدر و ـ١١ درجه‌يه تبريد ايدلسه دروتنده (مـ بـ + مـ٢ بـ٣) تركيبنده برمائيت بلورلری تشكل ايدر وتسخين ايدلسه بداشته حامض بروم مأ نشر ايدر وصكره حرارت ١٢٦ درجه‌يه واصل اولدقده غليانه باشلايەرق اكدن (مـ بـ + ٥ مـ٢ بـ٣) تركيبنده برمائيت تقطر ايدر.

بومحلول هوا وضيا شمسك تأثيريله زيرده‌كی معادله موجنجه تحلل ايدرك

٢ مـ بـ + م = مـ٢ بـ٣ + ـ٢ بـ

حامض بروم مأ مولدالحموضه صو بروم

آزاد حالنه رجعت ايدن بروميله رنكی اسمرلشور. مولدالحموضه ٥٠٠ درجهٔ حرارتده دخی حامض بروم مائی معادلهٔ سابقه اوزره تماميله تحليل ايدر.

حامض بروم مائك معادن وحمض معدنيلر اوزرينه اولان تأثيری بعينه حامض قلورمائك تأثيری كبيدر : مثلاً حامض بروم مائك توتيا اوزرينه تأثيرنده آتی‌الذكر معادله موجنجه بروم‌توتيا حصوليله برابر مولدالمأ غازی انتشار ايدر:

ج + ٢ مـ بـ = ج بـ٢ + ٢ مـ

توتيا حامض بروم مأ بروم توتيا مولدالمأ

وجيوه اوزرينه دخی تأثيری اولمغله حوض زيبق اوزرينه جمی جائز دكلدر. فقط آلتون و پلاتين معادنی اوزرينه تأثيری يوقدر و حمض سوديوم كبی اساس ملح اولان حمض معدنيلراوزرينه تأثيرنده زيرده‌كی معادله موجنجه بروم سوديومله برابر صو تشكل ايدر :

نـ٢ م + ٢ مـ بـ = ٢ نـ بـ + مـ٢ م

حمض سوديوم حامض بروم مأ بروم سوديوم صو

مولدالحموضه‌سی زياده اولان اجسامك اكثری بوحامضك تأثيريله تحلل ايدرك برومنی آزاد حالنه ارجاع ايدرلر مثلاً كسكين حامض كبريت حرارتده حامض بروم مأ اوزرينه زيرده‌كی معادله موجنجه تأثير ايدر :

مـ٢ بـ٣ + ٢ مـ بـ = ٢ بـ + ٢ مـ٢ م + كـ٢ م

حامض كبريت حامض بروم‌مأ بروم صو بلامأ حامض كبريتی

وبوتأثيرك سببندركه كسكين حامض كبريت معاملهسيله بروم پوتاسيومدن حامض بروم مائك استحصالی ممكن اولمیور. فوق‌مانغانيت پوتاسيوم‌دخی حامض بروم مائك تأثيريله تحلل ايدرك قرمزی رنكی زائل اولور.

حامض ايبود مأ (Acide iodhydrique)

مـ ب = ١٢٨

تاريخ كشفی : بوحامض ١٨١٤ تاريخنده كيلوساق طرفندن كشف ومطالعه اولندیدی.

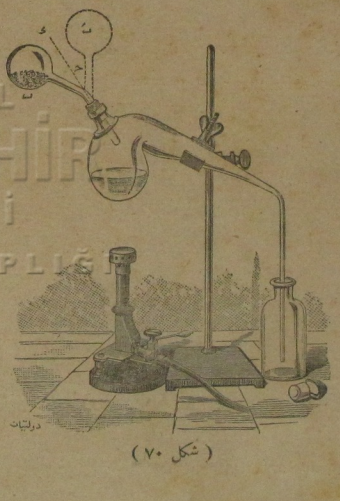
اصول استحصالی : كسكين حامض كبريت حامض ايبود مائی تحليل ايتمكله

بوجسم حامض قلور مائك استحصالی اصولیله یعنی ایپود پوتاسیوم ویا ایپود سودیوم کسکین حامض کبریت معامله سیله استحصال اولنه‌میوب انجق حامض بروم مائك استحصالنده اجرا ایدیلان اصوللر اوزره استحصال ایدیله بیلور شویله که : جزئی مقدار صو تماسنده موضوع قرمزی فوسفور ایپود ایله معامله اولندقده ایکی جسم بسیط بریله برلشه‌رك ایپود فوسفور (ف ب ۳) مرکبی تشکیل ایدرلر وبعده بو مرکب زیرده کی معادله موجبنجه صویك تماسیله تحلل ایدرك حامض ایپود مأ وحامض فوسفوری یه تبدل ایدر :

ف ب ۳ + ۳ مـ۲ م = ۳ مـ۲ ف + ۳ مـ ب

ایپود فوسفور صو حامض فوسفوری حامض ایپود مأ

بوفعل کیمیوی اوزره حامض ایپود مائك استحصالی ایچون (شکل ۷۰)



(شکل ۷۰)

جامدن برقنی درونه برمقدار صو ایله قرمزی فوسفور ادخال ایدیلور وحاصل اولهجق اولان حامض ایپود مأ غاز حالنده جمی ایچون قرئینك مخرج بوری کی اوزون ومنحنی اولان عنق بوش ویابس برشیشه‌یه ایندیریلور بعده قرنی درونه آزر آزر ادخال اولنه‌جق ایپود عنق اوزون وجزئی بوکلش اولان (ب) بالونه وضع ایدیلور. امدی آره صره (ب) بالونی (ء ح) محوری اطرافنده تدویر ایله تحریك ایلدکده ایپود تدریجاً قرنی یه‌دوکیلور وبالون (ب) وضعیتنه کلدکده ایپود کاملاً بوشانمش اولور وبواثناده قرنی بدایتده خفیف وصکره دها زیاده بر حرارته تسخین اولندقده حامض ایپود مأ معادله سابقه اوزره تشکل ایدرك بوش شیشه‌یه غاز حالنده جریان ایدر وهوادن آغر اولمغله قلور غازی کبی شیشه‌یی املا ایدر. بو عملیاتده حامض بروم مأ استحصالنده استعمال اولنان جهاز (شکل ۶۹) دخی استعمال اولنه بیلور وبو حالده ایپود پوتاسیوم محلولنده ایپودك کسکین برمحلولی یاپوب بروموك موصلقلی قاپنده بروم یرینه وضع ایدیلور. واکر حامض ایپود مائك صوده محلول حالنده استحصالی مطلوب ایسه حامض بروم مأ جهازنده اولدیغی کبی حامض ایپود مأ غازی اورطه‌سی واسع ویالکز نهایتی صویه طالدیرلمش برمخرج بوریسیله مأ مقطر درونه سوق وجریان ایتدیریلور.

ایپود غباری حاوی برمأ مقطر درونندن حامض کبریت مأ غازی جریان ایتدیرلنه صوده زیرده کی معادله موجبنجه حامض ایپود مأ تشکیلیله کبریت ترسب ایدر :

۲ ب + مـ۲ ك = ۲ مـ ب + ك

ایپود حامض کبریت مأ حامض ایپود مأ کبریت

ومایعده ایپودك اسمر رنکی کاملاً محو اولنجیه دکین حامض کبریت مائك امراریه دوام ایتدکدنصکره ترسب ایدن کبریتی ترشیح ایله تفریق ومایعده حامض کبریت مائك فضله‌سنی تسخین ایله دفع ایلدکده حامض ایپود مائك صوده برمحلولی حاصل اولور. فقط بواصول ایله محلولده حامض ایپود مائك مقداری

يوزده ٤٠ نسبتده قدر واصل اوله بيلور واندن زياده كسكين اولورسه حامض ايودماً ترسب ايدن كبريت اوزرينه تاثيرايدرك بتكرار حامض كبريت ماً وبرطاقم كبريت ايود مركباتنه تبدل ايدر.

خواصى : حامض ايودماً رنكسز رائحه‌سى بوغيجى ولذتى كسكين حامض برغازدر. ثقلت اضافيه‌سى ٤,٤٤ مقدارنده‌در. بوغاز صفر حرارتده درت هواى نسبى تضييقيله مايع حالنه و ٥٠ درجهٔ برودتده صلب حالنه تبدل ايدر. صوده كثرتله منحل ايسه‌ده نسبة انحلالى حامض قلورماً وحامض بروم مائك نسبتلرندن دوندر و ١٠ درجهٔ حرارتده برليتره صوده انحلى ٤٢٥ ليتره حامض ايودماً غازى اريه بيلور. صوده اولان محلولى تسخين اولندقده بدايتده محلول كسكين ايسه حامض ايودماً غازى وخفيف ايسه يالكز صو بخارى انتشار ايدر و حرارت ١٢٧ درجه‌يه واصل اولدقده غليانه باشلايه‌رق (مـ ب + ٥ مـ٢ م) تركيبنده برمايع تقطر ايدر بومايع صويه نظراً اولان ثقلت اضافيه‌سى ١,٦٧ مقدارنده اولوب وزناً يوزده تقريباً ٥٧ نسبتنده حامض ايودماً غازى حاويدر.

يايس حامض ايود ماً غازى مولدالحموضه تماسنده برشعله ايله احتراق ايدر وصوده اولان محلولى ايسه هوانك مولد الحموضه‌سى تماسنده زيرده‌كى معادله موجبنجه بطائله تحلل ايدر :

٢ مـ ب + م = مـ٢م + ٥ ٢

حامض ايودماً مولد الحموضه صو ايود

وبويله آهسته آهسته تفريق اولنان ايود بدايتده حامض ايودمائك بقيه‌سنى حاوى اولان مايعده اريه‌رك محلولى اسمر برر نكه تلون ايدر. وبعده حامضك قسم اعظمى تحلل ايلدكده ايود صويك آلتنده بيوك وكوزل بلورلر حالنده تجمع ايدر. و بوسببدن يكى يايلمش حامض ايود ماً محلولى رنكسز ايكن زمانله هوانك تماسندن اسمرلشور وانجق لايقيله قبالى واغزه قدر مملو كچوك جام شيشه‌لر درونده برمدت محافظه ايديله بيلور.

حامض ايودماً غازى ٢٠٠ درجه‌دن يوقارى برحرارته تسخين اولندقده قسماً تحلله باشلار و بالعكس مولدالماً وايود بخار اندن مشكل بر مخلوط ٢٠٠ درجهٔ حرارته تسخين اولندقده ايكى جسم قسماً بربريله برلشور بوحالده مولدالماً ايله ايود بينده‌كى علاقهٔ كيميويه بو ٢٠٠ درجهٔ حرارتده كسب موازنت ايدر. حامض ايودماً غازى ضياى شمسك تاثيريله بطائله وبلكه تماميله تحلل ايدر صوده اولان محلولى ايسه ضيانك تاثيريله تحلل ايتمز.

شبه معادندن كبريت وتلنيوم و فوسفور حرارتك ياردميله حامض ايود مائك صوده كسكين اولان محلولى تحليل ايدرلر ومعادن واساسى اولان جمض معدنيلر ايسه بوحامضدن حامض قلورماً وحامض بروم مائك تاثيرلرى كبى متأثر اولورلر.

حامض فلوئور ماً (Acide fluorhydrique)

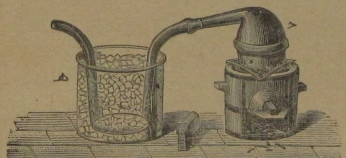
مـ ف = ٢٠

تاريخ كشفى : ١٧٧١ تاريخنده شيل نام كيمياكر « سپات فلوئور » (Spath fluor) تسميه‌اولنان وفلوئور قالسيوم (كـ٢) مركبندن عبارت اولان طبيعى طاشى حامض كبريتله معامله‌سنده بياض وكثيف بردومان حالنده يكى برحامضك انتشار ايتديكنى مشاهده ايدرك « حامض فلوئور » (Acide fluorique) تسميه ايلمشدر. بعده كيلوساك وداوى بوحامضى تدقيق ايتدكلرنده مولدالماًدن وديكر مجهول برعنصر (فلوئور) دن مركب اولديغنه قرار ويره‌رك « حامض فلوئور ماً » (Acide fluorhydrique) اسميله تسميه ايلديلر.

استعمالى : فلوئور قالسيوم مركبى حامض كبريتله معامله وتسخين اولندقده آتى الذكر معادله موجبنجه حامض فلوئورماً حصوليله كبريتيت قالسيومه تبدل ايدر:

$$\underset{\text{فلوئور قالسيوم}}{ك_{ف}} + \underset{\text{حامض كبريت}}{ه_{٢}\,ك\,م_{٤}} = \underset{\text{كبريتات قالسيوم}}{ك\,م_{٤}} + \underset{\text{حامض فلوئورماً}}{٢\,ه\,ف}$$

ايشته بواسطه استناداً حامض فلوئورماًك استحصالى ايچون «سپات فلوئور» ويا «فلوئورين» دينلان وتركيبجه فلوئورقالسيومدن عبارت اولان طبيعى طاش اينجه توز حالنده اولهرق (شكل ٧١) ه و ح قورشون قرنى درونه وضع ايله اوزرينه وزننك اوچ مثلى مقدارنده كسكين حامض كبريت علاوه‌ه‌نصكره



(شكل ٧١)

قرنينك قپه‌سى اولان ح قطعه‌سى آلچى واسطه‌سيله ه قطعه‌سى اوزرينه سد وتثبيت‌ايديلور بوحالده اكر سپات فلوئور طاشنده عارضى اولهرق جزئى مقدار سيليس دخى وار ايسه قرنينك فتحه‌سندن هوايه بياض دومان شكلنده فلوئور سيليسيوم غازى انتشاره باشلار بو بياض دومان پيتيزيكى كبى قرنينك آغزى U شكلنده بوكلمش و (ه) قاينده بوز ايله صغودلمش وجزئى مقدار صويى حاوى قورشون بوريله اشتراك ايتديروب قرنى تدريجاً ٣٠٠ درجهٔ حرارته قدر تسخين ايديلور. بوحالده معادلهٔ سابقه‌موجبنجه قرنيده حامض فلوئورماً تشكل ايدوب حرارتك تأثيرندن خارجه بخار حالنده جريان ايدرك صغودلمش اولان قورشون بوريده تكاثف ايدر وحامضك انتشارى بيتديكى كبى قورشون‌بوريدن محتويسى غوتتاپيركا (Gutta-percha) دينلان لاستيقلى ماده‌دن معمول برشيشه درونه افراغ وحفظ ايديلور.

تجارتده حامض فلوئورماً اسميله متداول اولان مايع خيلى مواد اجنبيه ايله ملوث وغير صاف اولدقدنماعدا انجق يوزده ١٨ الى ٢٠ قسمى حقيقى حامض فلوئورماً ومباقيسى صودر. بوحامضك تصفيه‌سى ايچون الك ابتدا برقسمى صاف پوتاس محرق ويا قاربونيت پوتاسيومله معامله وتعديل ايلدكدنصكره اوزرينه اوچ مثلى مقدارنده عينى حامضدن علاوه ايديلور وبعده قورشوندن ودها ايو پلاتينه‌دن برقرنى درونده تقطير ايدرك محصولى بوزايله صغودلش برماً مقطر درونده جمع وتكثيف ايلدكده مواد اجنبيهٔ معدنيه‌دن وعلى الخصوص سيليسدن عارى و(مـ ف + ٢ ٢م) تركيبنده برمايع حاصل اولور. واكر صوسز برحالده استحصالى مطلوب ايسه «فره‌مى» نام كيميا كرك اصولى اوزره اجراى عمليات ايديلور شويله كه: معامله اولنه‌جق حامض ايكى مساوى قسمه آيروب برقسمى قاربونيت پوتاسيومله معامله وتعديل ايلدكدنصكره ديكر قسمايله معامله ايديلور بوحالده مايعده فلوئور مائيت فلوئور پوتاسيوم (ق ف، مـ ف) مركبى تشكل ايدر وبودخى صوده آز منحل اولغله مايعده بلورحالنده تجمع ايدر امدى بوبلورلرى صودن الوب وقياكاغد آره‌سنده ياصه‌رق صوينك قسم اعظمنى آلدقدن وخلاده وفروننده كاملاً تنيس ايتدكدنصكره پلاتيندن برقرنى درونده شدتلى برحرارته تسخين ايلدكده زيرده‌كى معادله موجبنجه تحلل ايدرك صوسز حامض فلوئورماً حاصل اولور:

$$\underset{\text{فلوئورمائيت فلوئورپوتاسيوم}}{ق\,ف\,،\,مـ\,ف} = \underset{\text{فلوئور پوتاسيوم}}{ق\,ف} + \underset{\text{حامض فلوئورماً}}{مـ\,ف}$$

فوائدى: صاف وصوسز حامض فلوئورماً ١٩،٤ درجهٔ حرارتده غليان ايدر وعادى درجهٔ حرارتده طيار ورنكسز برمايعدر. ١٢،٥ درجهٔ حرارتده ايكن صويه نظراً اولان ثقلت اضافيه‌سى ٠،٩٨٧٩ مقدارنده‌در. هوا ايله تماسه قونلدقده هوانك رطوبتنى جذب ايدرك بياض بردومان نشر ايدر. رائحه‌سى شدتلى ولاتنى تحمل اولنه‌ميه‌جق مرتبده محرق واكشيدر.

حرارتله تحليلى ممكن اولمديسه‌ده شدتلى برجريان الكتريكله مولداً وفلوئور

عناصرینه تحلیل ایدلدی که بوواسطه ایله موسیو مواسسان فلوئورك تفریق واستحصالنه موفق اولدی. بوحامض صو ایله هرزمان بده اختلاط وانحلال ایدر. وصوده اولان محلولی تسخین ایدلسه بدایتده درجهٔ کثافته کوره یا حامض ویاخود صو بخاری نشر ایدر ونهایتده ۱۲۰ درجهٔ حرارتده غلیانه باشلایه‌رق (مـ ف ۲ م) ترکیبنده رمایع تقطر ایدرك بومایعك وزناً یوزده ۳۶ مقداری اصل حامض فلوئور مأدر. بور وسیلیسیومدن ماعدا شه معادنك هیچ بری بوحامضك اوزرینه تأثیری یوقدر ومعادن ایسه بالعکس؛ کموش، جیوه، آلتون و پلاتیندن ماعداسی؛ کافهسی حامض فلوئور مأدن متأثر اولهرق وفلوئور عنصریله برلشهرك مولدالمائی آزادحاله ارجاع ایدرلر. وقورشون ایسه بطائتله متأثر اولور.

حامض فلوئور مائك الك مهم اولان خاصه‌سی سیلیس وسیلیسیتلر اوزرینه اولان تأثیریدر : سیلیس بوحامضله معامله اولندقده زیرده‌کی معادله موجبنجه حامض فلوئور سیلیس مأ مرکبنه تبدل ایدر :

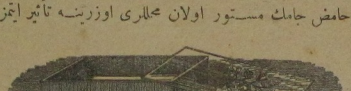
س م۲ + ٦ مـ ف = س ف۲ ۲ مـ ف + ۲ م۲ ص

سیلیس حامض فلوئور مأ حامض فلوئور سیلیس مأ صو

ایشته حامض فلوئور مأ بوخاصه‌سندنناشی فن تحلیلده سیلیسلی اولان طاشلردن سیلیسك حل وازاله‌سی ایچون استعمال اولنمقده وبنه بوخاصه‌یه بناء ترکیبی سیلیسیت املاحندن عبارت اولان جامی حل ایتمسندن صنایعده جامك حکی ایچون استعمال ایدلمکده وبوسبیدندرکه استحصالنده جامدن هیچ برقطعه وآلت قوللانلمیوب دائما قورشوندن ویا پلاتیندن آلتلر استعمال اولنمقده‌در. فقط عجبی شوکه صوسز حامض فلوئور مأ سیلیسك اوزرینه تأثیری اولمیوب بوتأثیرده بهمه حال صویك توسطی لازمدر.

صوسز ویاخود صوده کسکین برمحلول حالنده حامض فلوئور مأ پك چوق مواد عضویه‌یی خراب ایدرك کور حاله ارجاع ایدر وبوحالده ایکن انسانك جلدی اوزرینه وضع اولندقده وجعله احراق ایدر.

استعمالاتی : حامض فلوئور مأ صنایعده باشلوجه جامك حکی ایچون استعمال اولنمقده‌در. بوصنعة برقاچ اصول اوزره اجرا اولنیور شویله که : اوزرینه بر یازی ویا برچیچك حك ایدیله‌جك اولان جام لوحه‌سنك یوزی الك ابتدا ٤ قسم بال مومی و ۱ قسم ترهمتیندن مشکل برماده ایله ستر ایدوب چیلکدن سویری برقلمله بوماده‌یی حك ورفع ایدرك جامك حك ایدیله‌جك نقطه‌لری میدانه چیقاریلور وبعده بولوحه‌نك بویله حاضرلنمش اولان یوزی (شکل ۷۲) قورشوندن برقاپ درونده ایصدلمش حامض فلوئور مائك بخارینه برمدت عرض ایلدکده بوحامض جامك مستور اولان محللری اوزرینه تأثیر ایتمز ویالکز



(شکل ۷۲)

آچیقده اولان نقطه‌لری اوزرینه تأثیر ایدرك حل وحك ایدر بعده بولوحه صیجاق صو واسیر تواله‌عموم‌وترمتیندن غسل اولندقده حك اولنان رسم شفاف جام اوزرینه بیاض وطونق برمنظره‌ده ظاهر اولور. واکر بویله حاضرلنمش اولان جام لوحه حامضك بخاریله تماسده قونیله جنی یرده بالذات حامضك درونه طالدیرلسه ویاخود اوزرینه برفورجه واسطه‌سیله حامضك محلولدن سورلسه بنه جام حك اولور فقط بوآصولده محکوك اولان نقطه‌لر جام کبی شفاف اولوب اصول سابقه کبی بیاض وطونق ظاهر اولمز. صنایعده حامض فلوئور مائه جزئی مقداردده قاربونیت آمونیاق وحامض کبریت علاوه‌سیله بوطالدیرمه و سورمه اصولیله جام اوزرینه طونق و بیاض برمنظره‌ده رسملر حکنه موفق اولدیلر. وحامض فلوئور مأ، فلوئومائیت آمونیاق، حامض خل وکبریتیت باریومدن مشکل بیاض برمایعله جام اوزرینه طوغریدن طوغریه برقاملمه یازی یازیله بیلور.

حامض فلوئور مأ تعفنه میال اولان مواد عضویهٔ حیوانیه‌نك تعفناتنی منع

وتوقيف ايتمك خاصه‌سى واردر: بيكده‌بر ويا اون بيكده‌بر نسبتده حامض فلوئورمأ حاوى اولان سوت، آت، آت صويى وادرار كبى مواد عضويه‌يه تعفن ايتمزلر وحتى اولدن تعفنه باشلامشلر ايسه بو حامضله معامله اولنه‌رق كبى تعفن توقف ايدرك كريه اولان رائحه عقبنده زائل اولور. بوخاصه‌سنه بناءً حامض فلوئورمأك $\frac{1}{20}$ نسبتنده‌صوده اولان محلولى دافع التعفن كبى جروحك غسلنده بعض اطبا طرفندن موفقيتله استعمال ايدلدى. وخناق ديفترى وداألسل تدوايسنده فائده‌سى دخى مدح وثنا اولندى. حاصلى شمدى‌يه‌قدر كوشه نسيانده قالمش اولان بوحامض ايلروده فن تداويده محسناتنك كورلمسى مأمولدر.

قلور وبروم وايوددك مولد الحموضه‌ايله اولان مركباتى

مباحث سابقه‌ده بواوج عنصرك هربرى مولدالمأايله بالكز برنسبتده برلشوب اولدقلرينى ثابت برر حامض تشكيل ايتدكلرى كورلدى. حالبوكه بوعناصر مولدالحموضه‌يه اولان علاقه‌لرى دون اولمغله هربرى مولدالحموضه‌ايله وتعدد نسبتلرده برلشمرك اكثريأ ثباتسز مركبات متعدده تشكيل ايدرلركه بومركبات درجهٔ اهميته كوره تفصيلاتله آتيده درج وتعريف ايديلور. ومولدالمأنه علاقه‌سى اكزياده شدتلى اولان فلوئور يا مولدالحموضه‌يه علاقه‌سى اولامسندن وياخود بوجسمله اولان مركباتى بك ثباتسز اولمرندن دهاشمدى‌يه قدر مولدالحموضه‌ايله برمركبى معلوم اولمدى.

قلورك مولدالحموضه‌ايله مركباتى

قلورك حال حاضرده معلوم اولان مولدالحموضه‌لى مركباتى بروجه آتى تعداد ايديلور:

بلامأ اولان مركباتك	دستورلرى	بالمأ اولان مركباتك	دستورلرى
بلامأ حامض تحت قلورى	$\overline{Q}_2 m$	حامض تحت قلورى	$\overline{Q}_2 m_2$
« حامض قلورى	$\overline{Q}_2 \dot{m}$	حامض قلورى	$\overline{Q}_2 m_2$
« حامض تحت قلور	$\overline{Q}_2 \dot{m}$	بالمأ حامضى معلوم دكلدر	
بلامأ حامضى معلوم دكلدر . . .		حامض قلور	$\overline{Q}_2 \dot{m}_2$
بلامأ حامضى معلوم دكلدر . . .		حامض فوق قلور	$\overline{Q}_2 \dot{m}$

حامض فوق قلوردن ماعدا بومركباتك كافه‌سى خارجدن حرارت اخذ واخفا ايدرك تركب ايتمكله سهولتله تحلل ايدر ثباتسز اجسامدر.

حامض تحت قلورى (Acide hypochloreux)

بالمأ $\overline{Q}_2 m_2 = ٥٢,٥$ بلامأ $\overline{Q}_2 m = ٨٧$

تاريخ كشفى: برتولى نام كيماكر برحمض قلوينك صوده خفيف برمحلولى قلور ايله معامله‌سنده حمض قلوى قلور ايله اتحاد ايتديكى وتشكل ايدن مركب حاوى اولديغى قلور قدر الوانى ازاله ايتمك خاصه‌سى اولديغى وبر حامضك معامله‌سيده قلورى كاملاً آزاد حالنده انتشار ايتديكنى كشف وارائه ايلمش ايسه‌ده مومى‌اليه بومركبده حمض قلوى قلور ايله متحد اولديغنه ذاهب اولمش ايدى. بعده ١٨٣٤ تاريخنده بالار نام كيماكر بومركبده قلور حمض ايله متحد اولديوب انجق برحمض قلوينك خفيف برمحلولى اوزرينه قلورك تأثيرنده قلورك نصفى معدنله برلشوب برمركب مثليه تبدل ايتديكى ونصف ديكرى حمضله ومولدالحموضه ايله برلشه‌رك آتى الذكر معادلات موجبنجه تحت قلوريتى ملحنه تبدل ايتديكنى كشف واثبات ايلدى:

$$2\,KM + 4\,O = K_2O + K_2O,Mn_2O_7$$

حمض قالسیوم قلور قلور قالسیوم تحت قلوریتی قالسیوم

$$K_2O,Mn_2O_7 + 2\,O = 2\,KMnO_4$$

حمض پوتاسیوم قلور قلور پوتاسیوم تحت قلوریتی پوتاسیوم

حامض تحت قلورینك اصول استحصالی : بالمأ حالنده ایدنمی ایچون ترسیب اصولیله یاپلمش و ۳۰۰ درجهٔ حرارتده قورودلمش غایت اینجه توز حالنده حمض ثانی زیبق الثوب قلور غازیله مملو ودیننده برمقدار قلورلی صویی حاوی واسع برشیشه درونه ادخال ایله صو وقلور ایله لاقیله چالقادیلور وبوفعل کیمیویدن تولد ایدن حامض تحت قلوریی محو ایده بیلان حرارتك منبی ایچون شیشه آره صره برمخلوط مبرد درونننده وضعله تبرید ایدیلور واقتضا ایدرسه محصولك زیاده اولمسی ایچون مایعدن صاف قلور غازی دخی جریان ایتدیریلور. بوحالده زیرده کی معادله موجبنجه قلور صویك تماسنده حمض ثانی زیبق اوزرینه تأثیر ایدرك برطرفدن حمض قلور زیبق ودیکر طرفدن حامض تحت قلوری تشکل ایدر :

$$2\,HM + K_2O,Mn_2O_7 + 4\,O = H_2O,Mn_2O_7 + 2\,KMnO_4$$

حمض ثانی زیبق صو قلور حمض قلور زیبق حامض تحت قلوری

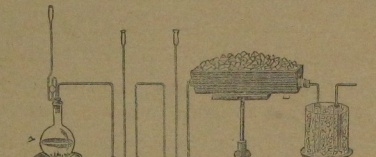
بوعملیاتده حاصل اولان حمض قلور زیبق سوده غیر منحل وحامض تحت قلوری سوده منحل اولمله مایعی سوزمکله حمض قلور زیبقدن تفریق ایدیلکده سوزیلان براق مایع حامض تحت قلورینك سوده برمحلولندن عبارت اولور.

بلامأ حالنده ایدنمی ایچون پیلوز (Pelouze) نام کیماکر اصولنجه بروجه آتی اجرای عملیات ایدیلور شویله که : ترسیب اصولیله یاپلمش و ۳۰۰ درجهٔ حرارتده قورودلمش حمض ثانی زیبق غباری (شکل ۷۳) بوز ایله محاط جامدن بربوری درونننده وضعله اوزرندن صاف ویابس قلورغازی جریان ایتدیریلور بوحالده آتی الذکر معادله موجبنجه بوریده حمض قلور زیبق مرکبیله برابر بلامأ حامض تحت قلوری تشکل ایدر:

$$2\,HM + 4\,O = H_2O,Mn_2O_7 + K_2O,Mn_2O_7$$

حمض زیبق قلور حمض قلور زیبق بلامأ حامض تحت قلوری

و بلامأ حامض تحت قلوری طیار اولمله بوریدن انتشار ایدن بخاری برمخلوط مبرد درونننده صغودلش برمطره درونننه سوق وجریان ایتدیرلسه



(شکل ۷۳) [ح قلورك استحصالیچون بالون . ⊙ صو حاوی مغسل شیشه‌سی. م قلورك قورودلمسیچون کسکین حامض کبریت حاوی برشیشه. ب حمض زیبق حاوی بوز ایله صغودلش بوری. ل بوز ایله مبرد وحامض تحت قلورینك جمعنه مخصوص قاپ]

مطرمده مایع حالنده تکاثف وتجمع ایدر. وبخاری مأ مقطر درونننه سوق ایدلسه صو ایله زیرده کی معادله موجبنجه اتحاد وانحلال ایدرك حامض تحت قلورینك سوده برمحلولی حاصل اولور :

$$Mn_2O_7 + H_2O = 2\,HMnO_4$$

بلامأ حامض تحت قلوری صو حامض تحت قلوری

خواصی : بلامأ حامض تحت قلوری زیاده سیله طیار، رائحه‌سی کسکین وقلوره مشابه، رنکی قرمزی و ۲۰ درجهٔ حرارتده غلیان ایدر برمایعدر ،

بخاری طورنجی رنگنده وهوایه نظراً ثقلت اضافیه‌سی ٢,٩٧٧ مقدارنده‌در.
بوجسم مایع ویا بخارحالنده ایکن جزئی برسیدن شدتله وبرصدمه‌ایله تحلل ایدر وحتی مایعی حاوی اولان قابی صاللامغله شدتله پاطلار. حرارتله وشرارهٔ الکتریکله دخی صدمه ایله وضیاده بطائتله قلور ومولدالحموضه‌یه تحلل ایدر. بویله ثباتسز برجسمك مطالعه واستعمالی قضایدر. فقط صوده اولان محلولی یعنی حامض نحت قلوری (ن م م) اولدقجه ثابت ومستعملدر.

صو کندی حجمنك ٢٠٠ مثلی قدر بلاماً حامض نحت قلور بخارندن حل ایدر. ومحلولی شدتلی برخاصهٔ محمضه‌سی واردر شویله که: بروم و ایود اجسامی بومحلولك تماسنده زیرده‌کی معادله موجبنجه تحمض ایدرك حامض بروم وحامض ایود مرکبتانه تبدل ایدرلر:

٢ ب + ٥ ن م م + ن٢ م = ٢ ب م م + ٥ م ن

ایود حامض نحت قلوری صو حامض ایود حامض قلورماً

کبریت، فوسفور، ارسنیق، بور وسیلیسیوم اجسامی دخی بومایعك تماسنده تحمض ایدرك حامضلره تبدل ایدرلر وکبریت رصاص بوحامضك تماسنده زیرده‌کی معادله موجبنجه تحمض ایدرك کبریتیت رصاص ملحنه تبدل ایدر.

ك + ٤ ن م م = ك م٢ + ٤ م ن

کبریت رصاص حامض نحت قلوری کبریتیت رصاص حامض قلورماً

کبریتیت حمض اول مانغانز ویا آزوتیت حمض اول رصاص املاحنك محلوللری حامض نحت قلوری محلولیله معامله اولندقده بواملاحك حمض اوللری تحمض ایدرك وملحدن آیریلهرق حمض ثانیٔ مانغانز وحمض ثانیٔ رصاص حالنده ترسب ایدرلر وکوش بوحامضك تماسیله قلور فضه حالنه تبدل ایدرك زیرده‌کی معادله موجبنجه مولدالحموضه نشر ایدر:

٢ ك + ٢ ن م م = ٢ ك ن + ن٢ م

کوش حامض نحت قلوری قلور فضه صو مولدالحموضه

حامض نحت قلوری ضعیف برحامض اولوب قلوی ویاخود قلوی ترابی اولان اساس ملح حمضراً یله برلشه‌رك کندیسی کبی ثباتسز وهمان کافه‌سی صوده منحل نحت قلوریتی املاحی تشکیل ایدر بواملاح الك ضعیف اولان حامضلرك تأثیریله‌بیله زیرده‌کی معادله موجبنجه تحلل ایدر و آزادحالنه رجعت ایدن حامض نحت قلوری عقبنده تحلل ایدرك حال تولدیده قلور و مولدالحموضه‌یه آیریلور:

ك م٢ ن٢ + م٢ م = ك م٢ م٢ + ٢ ن م

نحت قلوریتیٔ بلاماً حامض قلوربونیت قلور مولدالحموضه

قالسیوم قلوربون قالسیوم

ایشته بواملاحك ثباتسزلکندن بویله انتشار ایدن قلور و مولد الحموضه‌نك خواصنه بناءً صنایعده وطبابتده زائل‌اللون ودافع‌التعفن کبی کثرتله مستعملدرلر. بونحت قلوریتیٔ املاحی ایلروده معادن بحثنده برتفصیل درج ایدیله‌جك.

بلاماً حامض قلوری (Anhydride chloreux)

ن٢ م٣ = ١١٩

بوجسم وقتیله میللون (Millon) نام کیمیاگر طرفندن کشف ایدلدی. استحصالی حامض قلورك (ن٢ م٣) ویا قلوریت پوتاسیومك (ن٢ م٣ ق) حامض ارسنیقی ویا حمض ثانیٔ آزوت ویاخود حامض طرطرکی قابل تحمض اجسامله معامله ایدرك اجرا ایدیلور شویله که: جامدن اوفاق بر بالون دروننده توز حالنده ٣ قسم حامض ارسنیق و ٤ قسم قلوریت پوتاسیوم وضع ایتدکدن صکره اوزرلرینه ١٢ قسم صاف حامض آزوتله ٤ قسم صو علاوه ایدوب حمام ماری حرارتنده تسخین ایدیلور. قضا وقوعبولمامق ایچون بالونك اقلاً اوچ ربعی مایعله مملواولمالی وصاف حامض آزوت استعمال ایتمالی. زیاده ایصتاملی وبالونك عنقی ایصلاق برکاغدایله صارملی. بوجسم غاز اولمغله وصو اوزرینه ویا حوض

زیبقده جمی ممکن اولمامغله بالونك آغزینه طاقیلان مخرج بوریسی واسطه‌سیله قلور غازی کبی بوش شیشه‌لر درونده جمع ایدیلور ومخرج بوریسی صودرونه ادخال ایدیلورسه صوده محلولی حاصل اولور. بوغاز شدتلی برودتده مایع حاله تبدل ایدر رنکی قلوردن دها صاری رائحه‌سی قلوره مشابه وثقلت اضافیه‌سی ٢,٦٤٦ مقدارنده‌در . برلیتره صوده ٥ الی ٦ لیتره مقدارنده ارير وصوده اولان محلولی آلتون صاریسی رنکنده‌در. بوغاز ($\underset{\cdot}{\text{ن}}\,\underset{\cdot}{\text{م}}$) اسباب متعددەنك تأثیریله باطلار ثباتسز برجسمدر: ٥٨ درجهٔ حرارتده باطلادینی کبی فوسفور، کوکرت، پوتاسیوم وارسنیق کبی اجسامك تماسیله دخی باطلار وحیوه اوزرینه سرعتله تأثیرایدر. فقط صوده اولان محلولی یعنی حامض قلوری ($\underset{\cdot}{\text{ن}}\,\underset{\cdot}{\text{م}}$ مـ) نسبةً دها ثابت وخواص محضه ایله متصف اولوب اساس‌قلوی اجسام ایله اتحاد ایدرك صوده منحل وسائراساسلرایله صوده غیر منحل ویا جزئی منحل املاح تشکیل ایدر.

بلامأ حامض تحت قلور (Anhydride hypochlorique)

$\underset{\cdot}{\text{ن}}\,\underset{\cdot}{\text{م}}^{2} = ٦٧,٥$

بوجسم داوی نام کیمیاکر معرفتیله ١٨١٤ تاریخنده کشف اولنمشدر. ثباتسز برجسم اولدیغندن استحصالی مشکل واضمحلیدر: قلوریت پوتاسیوم ملحی حامض کبریتله معامله‌سیله اولدقده زیرده‌کی معادله موجبنجه تحلل ایدرك بلامأ حامض تحت قلور حاصل اولور:

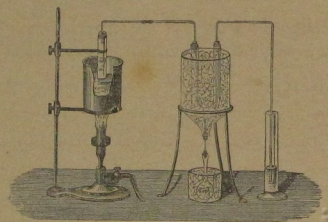
$$٣\ \underset{\cdot}{\text{ن}}\,\underset{\cdot}{\text{م}}^{2}\ \text{ق} + 2\ \text{ك}\,\underset{\cdot}{\text{ن}}\,\underset{\cdot}{\text{م}}^{3} = 2\ \text{ك}\,\underset{\cdot}{\text{ن}}\,\underset{\cdot}{\text{م}}\ \text{ق}_{\text{م}} +$$

قلوریت پوتاسیوم — حامض کبریت — حامضی کبریتیت پوتاسیوم

$$\text{ق}\,\underset{\cdot}{\text{ن}}\,\text{ق} + \underset{\cdot}{\text{م}}^{2} + 2\ \text{ق}\,\underset{\cdot}{\text{ن}}\,\underset{\cdot}{\text{م}}$$

فوق قلوریت پوتاسیوم — صو — بلامأ حامض تحت قلور

بواساسه استناداً ممکن مرتبه قضاوقوعنه سبب ویرمامك اوزره استحصالی ایچون (شکل ٧٤) عنقی اوزونجه جامدن بربالون درونده ٢ الی ٣ غرام مقدارنده مذاب قلوریت پوتاسیوم ملحی وضع ایدوب اوزرینه بش‌مثلی صغوق حامض کبریت علاوه دنصکره بالون حمام ماریده ٤٠ درجهٔ حرارته تسخین ایدیلور. بوحاله معادلهٔ سابقه موجبنجه $\underset{\cdot}{\text{ن}}\,\underset{\cdot}{\text{م}}$ جسمی بالونده بخارحالنده حاصل اولوب



(شکل ٧٤)

مخرج بوریسیله بالوندن خروج ایدرك بوزده صغودلمش اولان مأخذده مایع حالنده تجمع ایدر. صوده اولان محلولنك استحصالی ایچون قلوریت پوتاسیوم عین جهاز ایله حامض حاض ایله معامله ایدوب محصولی مأ مقطر درونه جریان ایتدیریلور بواصول هرنقدر مخاطره‌سز ایسه‌ده محصولی صاف اولیوب حامض قاربونله ملوث اولور. بوجسم بخار حالنده ایکن قویو صاری رنکنده وقلور قوقوسنده اولوب هوایه نسبةً ثقلت اضافیه‌سی ٢,٣٢ مقداره‌نده‌در . بوزك برودتیله مایع حالنه تبدل ایدر . مایعی قرمزی طورنجی رنکنده اولوب ٩ درجهٔ حرارته‌غلیانه باشلار و ـ٨٠ درجهٔ برودته بلورحالنده تصلب ایدر و ٤ درجهٔ حرارته‌بولنان برلیتره صوده بوغازك ٢٠ لیتره‌سی قدر اریه‌بیلور. بوجسم اسباب متعددەنك تأثیریله باطلایه‌رق تحلل ایدر: ٦٣ درجه‌ده برحرارتك تأثیریله، ضیای شمسیله ویاز صدمه ایله شدتله باطلار. وفوسفور وکوکرت

وحامض قلور مائك تماسيله عقبنده تحلل ايدر . صو تحتنده موضوع قلوريت پوتاسيوم ايله اوفاق فوسفور پارچه‌لرى اوزرينه هوئيلى بورى واسطه‌سيله برمقدار حامض كبريت علاوه اولندقده حامض تحت‌قلور حصوله كله‌رك فوسفورى صو التنده احراق ايدر . بوجسم معادن اوزرينه‌دخى شدتله تأثير ايدر وتورنيسولى وسائر مواد ملونهٔ عضويه‌يى خراب ايدر براساس ملح‌ايله معامله‌سنده زيرده‌كى معادله موجبنجه حامض قلورى وحامض قلوره آريله‌رق قلوريتى وقلوريت املاحى تشكيل ايدر :

$$\underset{\text{بلاماً حامض‌تحت‌قلور}}{٢\ ق\ م} + \underset{\text{حمض‌پوتاسيوم}}{ق\ م} = \underset{\text{قلوريتى‌پوتاسيوم}}{ق\ م^{٣}\ ق} + \underset{\text{قلوريت‌پوتاسيوم}}{ق\ م^{٢}\ ق}$$

بوكابناءً تحت‌قلوريت املاحى يوقدر .

حامض قلور (Ahle chlrique)

$$\text{ق م}_{٣}\ \text{م} = ٨٤,٥$$

بوحامض البوم‌دخى كاشفى اولان كيلوسافك اصولى اوزره استحصال اولنمقده‌در شويله‌كه : قلوريت باريومك صوده اولان محلولى صوايله محلوط ومبرد حامض كبريتله تدريجاً معامله اولندقده زيرده‌كى معادله موجبنجه برفصل كيميوى وقوعيله صوده محلول حالنده حامض‌قلور تكون ايدر :

$$\underset{\text{قلوريت باريوم}}{\text{با}\ ق\ م^{٣}} + \underset{\text{حامض كبريت}}{\text{ك}_{٢}\ م^{٤}} = \underset{\text{كبريتيت‌باريوم}}{\text{با}\ م^{٤}\ \text{ك}} + \underset{\text{حامض قلور}}{٢\ م\ ق\ م^{٣}}$$

وكبريتيت باريوم صوده منحل اولمامغله سوزمكله مايعدن تفريق اولندقده حامض قلورك محلولى قالور . بوحامض (ق م) دستورنده اولەرق صاف حالنده‌اولەرق دها استحصالى ممكن اولەمدى وخلاده كسكين حامض كبريت قرينده تكثيف ايديلان

اك كسكين محلولى انجق يوزده ٤٠ مقدارنده حامض قلور حاويدر . بوكسكين محلول شروب كبى قاتى ورنكى اكثريا خفيف صاريدر .

٤٠ درجهٔ حرارتده ويا ضيائك تأثيريله تبدل ايدرك قلور ومولد الحموضه وحامض فوق قلوره تحلل ايدر .

بوجسم شدتلى برمحضدر : حامض‌كبريتى وايبوه بوجسمك تماسنده تحمض ايدرك حامض كبريته وحامض ايبوده تبدل ايدرلر . حامض قلور ما تماسيله زيرده‌كى معادله موجبنجه تحلل ايدرك خيلى مقداردە قلور نشر ايدر :

$$\underset{\text{حامض‌قلور}}{٢\ ق\ م_{٣}} + \underset{\text{حامض‌قلورماً}}{٥\ م_{٢}} = \underset{\text{صو}}{٣\ م_{٢}} + \underset{\text{قلور}}{٦\ م}$$

ماوى تورنيسولى الك ابتدا قرمزيه تلوين ايدر وعقبنده خراب ايلر . وبك چوق مواد عضويه‌يى شدتله تحميض ايدر : مثلاً بلاماً اسپرتو ونخته وكاغد كبى اجسام عضويه كسكين حامض قلور تماسنده شدتله تحمض ايدرلر و بعضاً آتش الەرق احتراق ايدرلر .

بوحامض هرنقدر ثباتسز ايسەده املاحى وعلى‌الخصوص قلوريت پوتاسيوم (ق م$_{٣}$ ق) ملحى نسبةً دها ثابت وكثرتله مستعملدر .

حامض فوق قلور (Acide Perchlorique)

$$\text{ق م}_{٤}\ \text{م} = ١٠٠,٥$$

بوحامض كاشفى اولان ستاديون اصولى اوزره فوق قلوريت پوتاسيوم ملحى حامض‌كبريتله معامله وتقطير ايله استحصال اولنور شويله‌كه : صاف فوق‌قلوريت پوتاسيوم (ق م$_{٤}$ ق) ملحى جامدن برقرنى درونده درت مثلى مقداردە كثيف حامض‌كبريتله معامله وقرنينك آغزى برماً خذ ايله اشتراك ايتديردكدن‌صكره

تسخین ایلدکده زیرده‌کی معادله موجبنجه قرنیده حامض فوق قلور تشکل ایدرك مأخذه بخار حالنده جریان ایدر :

$$ق\ م\ ق + ك\ م\ م = ك\ م\ ق + ق\ م\ م$$

فوق قلوریت پوتاسیوم حامض کبریت کبریتیت پوتاسیوم حامض فوق قلور

وماخذده تجمع ایدن ماده حامض کبریت آثارندن تصفیه‌سی ایچون دفعهٔ ثانیه اولهرق برقرنی دروننده فوق قلوریت باریوم ملحیله معامله وتقطیر ایدیلور .

صاف حامض فوق قلور ۱۱۰ درجه حرارتده غلیان ایدر ورنکی اکثریا خفیف صاری وقوقوسی قلوره مشابه قاتی بیاض بخار نشر ایدر برمایعدر ۱۵ درجه‌ده ایکن صویه نظراً ثقلت اضافیه‌سی ۱٫۷۸ تسبتنده‌در .

کثیف و (ق م م) ترکیبنده اولان حامض فوق قلور برقاچ کون مرورنده وحتی قرانلقده بیله کندی کندینه پاطلایه‌رق تحلل ایدر . بوجسم صویه زیاده‌سیله حریص اولوب برذره‌سی برذره صو ایله اتحادندن ۲۹٫۳ واحدناری انتشار ایدر . صو ایله ایکی نسبتده اتحاد ایدرك ایکی مائیت تشکیل ایدرکه بری (ق م م . م م) ترکیبنده وبلوری ودیکری (ق م م . ۲ م م) ترکیبنده وزنی برمنظره‌ده اولوب ۲۰۳ درجه‌ده غلیان ایدر . (ق م ق) ترکیبنده اولان حامض کاغذ وکور توزی وسائر اجسام محترقه تماسنده شدتلی برحدیه وضیا حصولیله تحلل ایدرك اجسام مذکوره‌یی احراق ایدر وحامض ایسود مأ غازینی اشعال ایلر . مائیتلری وصوده اولان محلولی اولدقجه ثابت اولوب تورنسولی اوزرینه شدتلی برحامض کبی تأثیر ایدر ایسه‌ده حامض کبریت مائی مولدالحموضه‌یه حریص اولان اجسامی تحمیض ایلمز وتوتیادن متأثر اولمز .

بوحامضك کثیف برمحلولی پوتاسیومك صوده منحل اولان مرکباتنك بریله معامله‌سنده فوق قلوریت پوتاسیومه (ق م ق) تبدل ایتمکله وبومرکب صوده جزئی منحل واسپرتولی صوده غیر منحل ارلمله حامض فوق قلور پوتاسیوم مرکباتنك موجودیتی تحری ایتمك وبعضاً دخی مقدارلرینی تعیین ایتمك ایچون کیمیاده رمعیار کبی استعمال اولنور .

برومك مولدالحموضه ایله مرکباتی

حامض تحت برومی (ب م م) (Acide hypobromeux) : بوجسم حامض تحت قلوری کبی براصول ارزره یعنی برروم صویی حمض تماس زیتی بوزیله معامله ایدرك استحصال اولنور وخواصجه‌دهی حامض تحت قلوری یه مشابهدره بوحامضك برملحی ارلمك تحت برومیتی سودیوم (ب م ن) ادراره بوله (Urée) دیلان مادهٔ‌نك مقداری تعیینده استعمال اولنور وبوعمایه ایچون سود محرقك صوده اولان محلولی برودتده بروم معامله واتباع ایدیلرك زیرده‌کی معادله موجبنجه تحت برومیتی سودیوم ایله برابر بروم سودیومدن مشکل برمخلوطك محلولی اعمال واستعمال اولنور .

$$٢\ ب + ٢\ ن م م = ٢\ ن م + ب م ن + ب$$

برومی سود محرق صو تحت برومیتی سودیوم بروم سودیوم

حامض برومی (ب م م) ایسه‌دها معلوم اولمدی .

حامض برروم (ب م م) (Acide Iromique) : بوجسم حامض قلور کبی براصول ارزره یعنی برومیت باریوم یلی حامض کبریتله معامله‌سیله استحصال ایدیلور . حامض برروم خواصجه حامض قلوره مشابهدر .

حامض فوق برروم (ب م م) (Acide perbromique) : بوحامض (کیمیری) ثم کیمیاگر قولجه حامض فوق قلورلره معامله‌سیله استحصال اولنور بوحالده یرده‌کی معادله موجبنجه درده بروم قلورك یرینه قائم اولور :

$$ق\ م\ م + ب = ب\ م\ م + ق$$

حامض فوق قلور بروم حامض فوق بروم قلور

وبعده تابع حمام ماریده تکثیف ایدیلوب بوحامض خواصجه حامض فوق قلوره مشابهدرته

ایودك مولد الحموضه ایله مرکباتی

بلاماً مرکباتی	بالماً مرکباتی
بلاماً حامض تحت ایودی = $ب^{2} م$	حامض تحت ایودی = ب م مـ
« حامض ایودی = $ب^{2} م^{3}$	نامعلوم
« حامض تحت ایود = ب $م^{3}$	نامعلوم
« حامض ایود = $ب^{2} م^{5}$	حامض ایود = ب $م^{3}$ مـ
« حامض فوق ایود = $ب^{2} م^{7}$	حامض فوق ایود = ب $م^{4}$ مـ

بو مرکباتدن الك زیاده مهم ومعلوم اولان حامض ایود وحامض فوق ایود بروجه آتی مطالعه اولنور .

حامض ایود (Acide iodique)

ب $م^{3}$ مـ = ۱۷۶

بو حامض فرانسه ده کیلوسان وانکلزه ده داریی طرفندن مشترکاً کشف ایدلدی .

استحصال : ایودیت املامی یی ، قلوریت املامی کبی ، کسکین ویاصیجاق بر اساس قلوی محلولی اوزرینه ایودك زیرده کی معادله موجنجه تأثیریله حاصل اولورلر :

٦ مـ م قـ + ٦ ب = ٥ قـ ب + ب $م^{3}$ قـ + 3^{2} م

مائیت پوتاسیوم ایود ایودات پوتاسیوم ایودیت پوتاسیوم صو

بالذات حامض ایود طوغریدن طوغری یه ایودی حامض آزوتله معامله

وتحمیض ایدرك استحصال اولنه بیلورسه ده میللون نام کیمیاگر قولنجه ایودی حال تولیدده حامض قلورایله تحمیض ایتمك اصولیله دها سهولتله استحصال ایدیلور . شویله که : قفه وردن بر قاپسول درونینده کسکین قلوریت پوتاسیوم محلولی ومقدار کافی ایود وبرقاچ طامله حامض آزوت وضع ایلدکدن صکره برمدت غایه یه قدر تسخین ایدیلور بوحالده حامض آزوتك قلوریت اوزرینه تأثیرندن حاصل اولان حامض قلور برمقدار ایودی تحمیض ایدر وتشکل ایدن حامض ایود حامض آزوت کبی قلوریت اوزرینه تأثیر ایدرك بیکدن حامض قلورتولید ایدر وفعل کیمیوی بویله جه دوام ایله نهایتده ایودك کافه سی ایودیت پوتاسیومه تبدیل ایدر . امدی عملیتده ایود کاملاً محو اولدیغی کبی مایع مائیت باریوم محلولیله تعدیل ایدیلور وصکره آزوتیت باریوم معامله سیله ایودیت باریوم ملحی ترسیب ایدیلور وبوملح سوده جزئی منحل رسوب شکلنده تکون ایتمکله غسل مکرر ایله مواد سائره دن تصفیه اولندقدن صکره صولی حامض کبریتله معامله اولندقده زیرده کی معادله موجنجه حامض ایود تشکیله کبریتیت باریوم ترسب ایدر :

ب $م^{3}$ با + کـ $م^{2}$ مـ = کـ $م^{4}$ با + ۲ ب $م^{3}$ مـ

ایودیت باریوم حامض کبریت کبریتیت باریوم حامض ایود

امدی مایعی حرارتده سوزمکله کبریتیت باریوم رسوبندن تفریق وتبخیریله تکثیف ایلدکدن صکره حالی اوزره تبرده ترك اولندقده درونینده حامض ایود الواح مسدسه شکلنده بلور حالنده تجمع ایدر . بوشکلده اولان حامض ($ب^{2} م^{5}$) ترکیبنده اولور و ۱۷۰ الی ۲۰۰ درجهٔ حرارته تسخین اولندقده زیرده کی معادله موجنجه ایکی ذره سی برصوترك ایدرك بلاماً حامض ($ب^{2} م^{5}$) تبدیل ایدر :

۲ ب $م^{3}$ مـ = $ب^{2} م^{5}$ + $م^{2}$

حامض ایود بلاماً حامض ایود صو

بلاماً حامض ایود بیاض توز شکلنده اولوب سوده زیاده ازیر و ۳۰۰ درجهٔ حرارتده مولد الحموضه وایسوده تحلل ایدر .

حامض ايپود ($ب_{٢}م_{٣}$) رنكسز شفاف بلورلر شكلنده اولوب صوده منحل اسپرتوده غير منحل وثقلت اضافيه‌سى ٤,٨٧ نسبتنده‌در. حامض ايپود بالماً ويا بلاماً حالنده ايكن فوسفور ، ارسنيق، عادى كوره، بور، سيليسيوم و كوكرت شبه معادنى شدتله تحميض ايدرك حامضلره تبديل ايدر . مولدالماً ٢٥٠ درجهٔ حرارتده بيله حامض ايپود اوزرينه هيچ بر تأثيرى بوقدر فقط بوغاز ايكى هواى نسبى تحت تضييقنده بولنورسه عينى حرارتده بوحامضى زيرده‌كى معادله موجبنجه تحليل ايدر .

$$ب_{٢}م_{٣} + ١٠\,م = ٥\,م_{٢} + ٢\,ب$$

بلاماً حامض ايپود مولدالماً صو ايپود

حامض كبريتى ، حمض قاربون وكوكرتلى مولدالماً غازلرى بوجسمك تأثيريله تحمض ايدرلر . بونلردن حامض كبريتيك زيرده‌كى معادله موجبنجه اولان تأثيرينه استناداً شيلى كبريتلنده ايپوديت سوديوم حالنده بولنان ايپودك استخراجى ايچون صناعى براصول تأسيس ايدلدى :

$$٢\,ب_{٢}م_{٣} + ٥\,ك_{٢}م_{٣} + ٤\,م_{٢} = ٢\,ب + ٥\,ك_{٢}م_{٤}$$

حامض ايپود بلاماً حامض كبريتى صو ايپود حامض كبريت

حامض ايپود كسكين حامض كبريتك اوزرينه تأثيرندن بلاماً حامض تحت ايپود ($ب_{٢}$) تولد ايدر (ميللون). وحامض ايپود ماً ($ب_{٢}م$) اوزرينه تأثيرندن ايكى حامض تحلل ايدرك زيرده‌كى معادله موجبنجه صو وايپود حاصل بولور :

$$ب_{٢}م_{٣} + ٥\,ب_{٢}م = ٦\,ب + ٣\,م_{٢}$$

حامض ايپود حامض ايپود ماً ايپود صو

ايپود پوتاسيوم كى ايپودك مثى برمركب معدنيسى بر ايپوديت ملحيله تماسده بولندقده محلوط برحامضله معامله‌سنده آتى الذكر معادله موجبنجه حامض ايپود وحامض ايپود ماً تولد ايدرك وبرينه تأثير ايدرك خيلى مقداردهٔ ايپود آزاد حالنه رجعت ايدر :

$$٥\,ب_{٢}ق + ب_{٢}م_{٣}ق + ٦\,ب_{٢}م_{٤} = ٦\,ب$$

ايپود پوتاسيوم ايپوديت پوتاسيوم حامض قلورماً ايپود

$$+ ٦\,ق + ٣\,م_{٢}$$

قلور پوتاسيوم صو

ايشته طبابتده كثرتله مستعمل اولان ايپود پوتاسيوم بعضاً ايپوديت پوتاسيوم آثاريله ملوث اولمسندن استعمالنده كورياللر محاذيرك سببى معدده بولنان حامض قلورماثك بروجه سابق بوحلوطك اوزرينه تأثيرينه عطف ايدلمكده وايپوديزم (todisme) يعنى ايپود ايله تسمم مزمن حالى دخى بوآزاد حالنده بولنان ايپوده اسناد اولنمقده‌در .

حامض فوق ايپود (Acide periodique)

$$ب_{٢}م_{٧} = ١٩٢$$

ايپوديت سوديومك غايت قلوى برمحلولندن قلور غازى جريان ايتديرلسه مابعده زيرده‌كى معادله موجبنجه فوق ايپوديت سوديوم ملحى تشكل ايدرك ترسب ايدر :

$$٢\,ب_{٢}م_{٣}ن_{٢} + ٢\,ن_{٢}م_{٢} + ٢\,ن_{٢} = ٢\,ن_{٢}ق$$

ايپوديت سوديوم مائيت سوديوم قلور قلور سوديوم

$$+ ب_{٢}م_{٧}ن_{٣} + ٢\,م_{٢}$$

فوق ايپوديت سوديوم صو

بوفوق ايپوديت رسوبى جزئى مقداردهٔ حامض آزوت ايله حل ايتدكدنصكره آزوتيت رصاص محلوليله معامله اولندقده فوق ايپوديت رصاص حالنه تبدل ايدرك مابعده ترسب ايدر امدى بورسوبى مايعدن سوزمكله تفريق وغسل ايله تصفيه ايلدكدنصكره صولى حامض كبريتله معامله اولندقده حامض فوق ايپود ازاء

İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ATATÜRK KİTAPLIĞI

حالنده آیریلەرق مایعده کبریتیت رصاص ملجی تشکل وترسب ایدر بومایعی سوزمکله رسوبدن تفریق وتخیر ایله تکثیف ایلدکدنصکره حالی اوزره تبرده ترك اولندقده دروننده حامض فوق ایپود منشور معینی شکلنده بلورلر حالنده تجمع ایدر .

بوبلورلر ایکی ذره صو حاوی اولەرق (ب م ٤ + ٢ م) ترکیبنده اولوب هوانك تماسنه براقلدقده رطوبتی جذب ایدرك صولانور وصوده زیاده منحل وکثولده بك آزمنحلدر . حامضفوق ایپود ١٣٠ درجهٔ حرارتده مولدالحموضه وحامض ایپوده تحلل ایدر وبك چوق اجسامی شدتله تحمیض ایدر بوحامضك صوده کسکین برمحلولی قلور سودیومك کبی سودیومك صوده منحل برمرکبنك محلولیله معامله اولندقده فوق ایپودیت سودیوم تشکل ایدر وبوایسه صوده جزئی منحل اولغله بلوری رسوب حالنده ترسب ایدر .

مئنی الجزؤ اولان شبه معادن صنفی

بوصنفده : مولدالحموضه ، کوکرت ، تلینیوم وتلاور عناصری موجوددر بونلردن مولدالحموضه مقدماً معالمه اولندیغندن بورادہ بالکز دیکر اوچ عنصر معالمه ایدهجکز .

کوکرت (Soufre)

ك = ٣٢

تاریخی وحال طبیعیسی : کوکرت طبیعتده سربست برحالده بولنغله ازمنهٔ قدیمهدنبرو معلوم ومستعملدر .

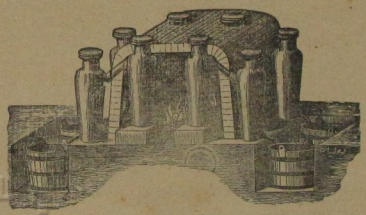
بوجسم اراضیٔ رکنیهده واراضیٔ ثالثهده مواد ترابیه ایله مخلوط اولەرق صاری شفاف واولدقچه بیوك بلورلر حالنده ویاخود بلاشکل کتلەلر ویاتوز حالنده بولنور . بوندنماعدا اجسام سائره ایله متحد اولەرق طبیعتده خیلی مبذول

ومنتشردر . اك مهم اولان مرکبات طبیعیهسی : کبریت ثانی حدید (ح ك ٢) که فن معدنیاتده حجر النور حدیدی (Pyrite martiale) تسمیه اولنور . وکبریت رصاص (ر ك) که غالین (Galène) دینلور . وکبریت توتیا که بلاند (Blende) وکبریت انتیمون که ستیبین (ن ك ٣) (Stibine) وکبریت ثانی زیبق که (ج ك) زنجفره (Cinabre) وکبریتیت قالسیومذکر (ك م ك + ٢ م) آلچی طاشی (Gypse) دینلور . وبك چوق کوکرتلی معدن صولرنده دخی حامض کبریت مأ وکبریت سودیوم مرکبانی حالنده بولنور ونباتاتده وعلی الخصوص خردل ، طوروب ولفنه کبی فصیلهٔ صلیبیهنك انواعنده وبدن حیواندہ ازجمله صاچلرده مواد عضویه ایله مرکب حالنده بولنور .

اصول استخراجی : بوکون تجارتده متداول اولان کوکرتك همان کافهسی اراضیٔ رکنیهده واك زیاده ایتالیاده و سیچیلیاده استخراج ایدلمکده وموقعه کوره مختلف اصوللر ایله مواد ترابیهدن تفریق اولنمقدهدر . شویله که : اورمانی ومعدن کموری کبی محروقاتی اولمیان محللرده جزئی میللی وطاش ایله دوشاتمش وحوض شکلنده قیصهدیوارایله محاط برزمین اوزرینه طوبراقلی کوکرتی ٢٠٠ الی ٥٠٠ مترومکعبی جسامتنده خرمان کبی یغوب وهوانك جریانته براقلمق منفذ براقەرق اوزری چامور ایله ستر ایتدکدنصکره تپەدهکی منفذدن آتش ویریلور بوحالده کوکرتك جزئی رقسمی احتراق ایدرك هوایه حامض کبریتی (ك م ٢) حالنده انتشار ایدر وقسم اعظمی بواحتراقك حرارتندن اریەرك زمینك میللی اولان طرفندن خارجه مایع حالنده جریان ایدر ومواد ترابیه ایسه حوضده کومهٔ حالنده قالور . ایشته بواصول کمور صرف ایتمکسزین اجرا اولنمقده ایسهده عملیته وضع ایدیلان طوبراقهدهکی کوکرتك انجق ایکی ثانی استخراج اولنه بیلمکده ومامافیسی احتراقله محو وضایع اولمقده وحاصل اولان کوکرتده خیلی مقدارده مواد ترابیه بولنمقدهدر .

بوزول (Pouzzolles) نام محلده تقطیر عملیاتیله کوکرتی مواد ترابیهدن تفریق ایدلمکدهدر شویله که : (شکل ٧٥) کیلدن معمول اوفق کوب شکلنده برقاب درونندهطوبراقلی کوکرت وضع اولنوب قاب بربری واسطهسیله عینی شکلده

بر دیکر قابله اشتراك ایتدکدن صکره مملو اولان قاپ طولانی برفرون دروننده وبوش اولان قاپ فرونك خارجنده وضع ایدیلور وبویله جه فرونك ایکی طرفنده متعدد قاپلر دیزیلور. امدی فرونده احراق اولنان اخشاب ویا معدن کموری حرارتیله کوکرت غلیان ایدوب خارجه بخار حالنده جیقارق فروندن خارج اولان قابده تکاثف ایدر وطوپراق ایسه فرونده کی قابده قالور. مع مافیه بوتقطیرایله استخراج اولنان کوکرت تمامیله صاف اولیوب دروننده تقریباً یوزده ۳ الی ۸ قدر مواد اجنبیه بولنور.



(شکل ۷۵)

کوکرتی کبریت قاربون ($ح_{۲}ك$) مایعنده حل ایله مواد ترابیه دن تفریق ایتمك اصولیله دخی تشبث اولندیسه ده بواصولده کبریت قاربون بخاریتك اشتعال قضاسی وضیاعنی منع ایچون اولدقجه مکمل ومضبوط آتلره لزوم کورلمکله بواصول پکده تعمم ایتمامشدر.

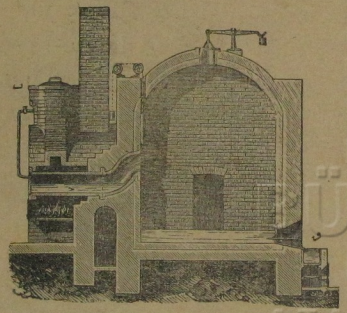
پك چوق ممالکده بولنان حجرالنور حدیدی مرکبندن دخی کوکرتك استخراجنه تشبث اولندی شویله که: بومواده هوانك تحت تماسنده اولمقسزین بوریلر دروننده قزل حرارته تسخین ایدلسه زیاده کی معادله موجبنجه تحلل ایدرك حاوی اولدیغی کوکرتك ثلث مقداری آریلور:

$$۳\,ح_{۲}ك = ح_{۲}ك_{۳} + ۲\,ك$$

حجرالنور حدیدی — کبریت حدید — کوکرت

بوعملیتدن متباقی فلان کبریت حدید ($ح_{۲}ك_{۳}$) حجرالنور حدیدیدن زیاده هوانك تماسنده تحمضه وکبریتیت حدید ملحنه تبدله قابلیتی اولمغله بواصول الك زیاده کبریتیت حدید فاربقه لونده اجرا ایدلمکده در.

کوکرتك اصول تصفیسی: کوکرت، اراضیسنده برقاتصفیه ایله، مترافق بولندیغی مواد ترابیه‌نك قسم اعظمندن تفریق اولندقدنصکره محل استعمالی اولان اورو یا فار بقه‌لرینه سوق اولنمقده واوراده دوهٔ ثانیه اولهرق تقطیر ایله تصفیه ایدلمکده‌در شویله که: بوخام کوکرت (شکل ۷۶) دوکه تیموردن



(شکل ۷۶)

معمول وکوکرتك اذابه‌سنه کافی برحرارته ایصدلش (ب) قزغانی درونه وضع ایدیلور وبوقزغانك اسفلندن ایندیریلان بوریله کوکرتك غلیان درجه‌سنه قدر ایصدلش وبرقسمی مستقیم دیکر قسمی اعلایه منحنی اولان (ح) اسطوانه‌سی درونه افتدیریلور بواسطوانه‌ده کوکرت غلیان ایدرك خرجدن معمول وواسع براوطه‌یه بخار حالنده جریان ایدوب تکاثف ایدر. عملیاتك بدایتده اوطه دها صغوق ایکن درونه دخول ایدن کوکرت بخاری بردنبره تبرد ایدرك

اوطه‌نك ديوارلرى وزمينى اوزرينه اينجه توز حالنده تكاثف ايدر واوطه‌دن سپورمكله جمع واخراج ايديلوركه بوكوكرت تجارتده كوكرت چيچكى ويا كبريت مصعد (Fleurs de suofre ou soufre sublimé) اسميله معروف ومتداولدر . بعده اوطه‌نك حرارتى ١١٠ درجه‌يى تجاوز ايدنجه كوكرت بخارى مايع حالنده تكاثف ايدرك اوطه‌نك زمينده تجمع ايدر بوحالده (ئه) انحنارى واسطه‌سيله برقابه اقتديريلور وبوقابدن جزئى مخروطى اسطوانى الشكل قالبلره دوكدرك كوكرت چوقلرى (Soufre en conons) يابيلور . واوطه‌نك حرارتى ١٠٠ درجه‌يى كچمامك اوزره تقطير عمليتى بطاشله اجرا ايديلورسه محصول كاملاً كوكرت چيچكى اولور واكر بوعملية سرعتله اجرا ايديلورسه محصول كاملاً كوكرت چوقلرى حالنده آلنور .

كوكرتك احوال وتبدلاتى : كوكرت خواص حكميه‌جه بربرينه غير مشابه احوال مختلفه‌ده بولنه‌بيلوركه بواحواله مختلف الصور (États allotropiques) تسميه اولنور شويله‌كه : بلورى (Cristallisé) وبلاشكل (Amorphe) اولەرق ياشلوجه ايكى حالده بولنور . بلورى اولان نوعى دخى مختلف ايكى جملهٔ بلوريه‌يه عائد ايكى شكلده بولنور . شكلنك برى منشور مستطيل قائم جملەسندن برذوثمانية وجوهدركه (شكل ٧٧) كوكرتك كرك طبيعتده تصادف اولنان



(شكل ٧٧)



(شكل ٧٨)

وكركسه كبريت قاربون مايعنده حل اصوليله اعمال اولنان بلورلرى بوشكلده اولورلر . كوكرتك بوشكلده اولان بلورلرى كهربا كبى صارى وشفاف هوانك تماسندن متأثر اولمز ثقلت اضافيه‌سى ٢,٠٧ نسبتنده و ١١٤,٥ درجهٔ حرارتده

مذاب اولور كوكرتك بونوعى عادى درجهٔ حرارتده شكل بلوريسنى الى الابد محافظه ايدر واثناى احترافده آتى الذكر كوكرتك منشورى نوعندن دها دون برحرارت نشر ايدر .

كوكرتك ايكنجى شكلى بلوريسى منشور معينئ مائل جمله‌سندن اينجه واوزون بلورلر (شكل ٧٨) اولوب بوبلورلر كوكرتك بربوطه‌ده اذابه‌سيله اعمال ايديلور (١٦ صحيفه‌يه مراجعت) وبوطه‌كسراولنديقده درونشده ابره‌لر كبى براستطاله‌ده كوريلور (شكل ٧٩) بوبلورلر تازه ياپلمش ايكن شفاف صارى اسمرمسى برر نكده و ١,٩٧ ثقلت اضافيه‌سنده اولوب ١١٧,٤ درجهٔ حرارتده مذاب اولورلر وكبريت قاربون مايعنده منحلدرلر واثناى احترافده نوع سائقدن جزئى زياده برحرارت انتشار ايدر . فقط كوكرتك بومنشورى نوعى ثابت اولميوب عادى درجهٔ حرارتده بيله حالى اوزره ترك اولندقده بر مدت صكره شفافيتى ضايع اولەرق صارى كثيف وقابل الانكسار برحاله تبدل ايدر ونهايتده بربلورى متعدد وغايت اوفق ذوثمانية شكلنده بلورلره تحول وانقسام ايدركه بوتبدلده هر ٣٢ غرام كوكرت ايچون ٢٠٠٤ قدر واحد بلورى انتشار ايدر . وبالعكس ذوثمانية وجوه اولان كوكرت ١٠٠ درجهٔ حرارتك جزئى فوقنده برمدت تسخين ايدلسه برمقدار حرارت اخذ واخفا ايدرك منشورى نوعنه تبدل ايدر .



(شكل ٧٩)

بلاشكل كوكرتك صلب ويموشاق اولەرق ايكى نوعى واردر شويله‌كه : وقتيله اذابه ايدلمش وعلى الخصوص ١٧٠ درجهٔ حرارته قدر تسخين اولنمش بركوكرت كبريت قاربون مايعيله معامله اولندقده دائما برقسمى اريرك قسم ديكرى اريميوب بلاشكل توز حالنده قالور ايشته كوكرتك بونوعى كوكرت چيچكنده آزچوق برمقداردە بولنور وكوكرتك كبريت قاربونده اولان محلولى ضياى شمسه عرض ايدلسه

درونده تدريجاً بو بلاشكل كوكرت توزى ترسب ايدر . بو بلاشكل كوكرت توزى بياضمسى برركده اولوب ثقلت اضافيه‌سى ٢,٠٤٦ نسبتنده‌در فقط برمدت ١٠٠ درجهٔ حرارته تسخين ايدلسه منشورى نوعنه تبدل ايدرك كبريت قاربونده اريمك قابليتى كسب ايدر .

كوكرتك حامض كبريت مأ (H_2SO_4) وبلاماً حامض كبريتى (H_2SO_3) كبى مركباتندن ترسيب ايله استحصال اولنان توزى بلاشكل ايسه‌ده كوكرت بوسركباتده بعضاً عنصر الكتريك منفى وبعضاً عنصر الكتريك مثبت حالنده بولنديغندن بوتوزلر بلاشكل صلب كوكرتك سائر انواعى اولورلر .

كوكرت ٢٣٠ درجهٔ حرارته ايصدلش ايكن بردنبره صفوق صويه آتلسه بوشاق لاستيقى وشفاف برحال كسب ايدر فقط كوكرتك بوحالى موقت اولوب عادى درجهٔ حرارته بيله برمدت صكره كندى كندينه سرتلشه‌رك وكثيف قابل الانكسار وصارى اولەرق كوكرتك ذوثمانية وجوه نوعنه تبدل ايدركه بوتحولات اثناسنده هر ٣٢ غرام كوكرت ايچون ٠,٤ واحدناري قدر حرارت انتشار ايدر .

كوكرتك بواحوال وتبدلاتى ذرەلرنده ازجوق برمقداردە مختلى جالده بولنان حرارتدن بشقه برسبب عطف ايديلەمز زيرا كوكرت باخارجدن حرارت اخذيله وياخارجه حرارت نشريله برحالدن ديكرحاله تبدل ايتديكى كورلمكده‌در .

عادى كوكرتك خواص حكميسى : تجارنده كوكرت چيوهى (Soufre en cones) اسميله متداول اولان عادى كوكرت لمونجه‌ريسى رنكنده رائحه ولمتدن عارى برجسم صلبدر حرارت والكتريكى نقل ايلمز ودلك ايله الكتريك منفى خاصه‌سنى كسب ايدرك برراتحهٔ مخصوصه نشر ايدر وغير ناقل حرارت اولمسندن بردنبره تسخين ايدلسه وياخود برمدت ال درونده طوتلسه چاتيردى ايله قيريلور وقرانلق برمحلده ٢٠٠ درجهٔ حرارته قدر ايصدلسه خفيف برضيا نشر ايدر . كوكرت صوده اريمز فقط بازين (Benzine) وتولوين (Toluène) مايعلرنده وغل الخصوص كبريت قاربون مايعنده اريرويومايعاتده اثناى انحلالنده دائما بلاشكل كوكرتدن عبارت جزئى مقداردە

برسوب ترك ايدر و ٥٠ درجهٔ حرارتده كبريت قاربون كندى وزننك برمحق مثلى قدر كوكرت حل ايدر . زيوت نباتيه وعطريات وكئول دخى كوكرتى جزئى برنسبتده حل ايدرلر . كوكرت ١١٤ الى ١١٧ درجهٔ حرارتده مذاب اولەرق اچيق صارى رنكنده وشفاف برمايعه تحول ايدر بومايع ١٥٠ درجهٔ حرارته تسخين ايدلسه قوامى قاتيلشه‌رق قرمزى اسمر بررنك كسب ايدر و ١٨٠ الى ٢٠٠ درجه‌يه تسخين ايدلسه غايت قويو وهمان سياه بررنك الەرق قايدن دوكليه‌جك مرتبه‌ده قاتيلشور وتسخينه دوام اولندقده رنكى يئه قويو قالور فقط قاتيلغى ناقص ايدرك تدريجاً اسكى سيال حاله رجعت ايدر ونهايتده برهواى نسبيى تحت تضييقنده ايكن ٤٤٧,٥ درجهٔ حرارته تسخين ايدلسه غليانه باشلار وحتى اوزرنده هوانك تماسى منع اولنورسه بوحرارتله تقطير اولنه‌بيلور . كوكرت ٢٤٠ درجه‌يه تسخين اولندقدنصكره حالى اوزره تبريده ترك ايدلسه سالف الذكر احوالدن تدريجاً ممكوس برصورتده كچەرك صلب حاله رجعت ايدر ورجعتى اثناسنده درونده برمقدار حرارت بولندرلسه ٢٣٠ و ١٧٠ و ١٤٠ درجه‌لرندن مرورنده حرارت نشر ايتديكى كورىلور .

٥٠٠ درجهٔ حرارتده كوكرت بخارى هوايه نظراً ثقلت اضافيه‌سى ٦,٦٥٤ نسبتنده‌در امدى اجسام هوائيه‌نك وزن ذرويلرينك تعيينى ايچون استعمال اولنان ⊙ = ٢٨,٨٨ دستورعمو ميسنده (ب) حرفى مقامنه بوثقلت اضافيه‌سى وضع اولندقده كوكرتك وزن ذرويسى اولان ⊙ = ١٩٢ اولور وكوكرتك وزن‌جزؤ فردى ٣٢ قبول اولديغنه نظراً $\frac{192}{32}$ = ٦ اولمغله ٥٠٠ درجهٔ حرارتده كوكرتك ذره‌سى ٦ جزؤ فردن مشكل اولمسى لازمكلور فقط كوكرتك ثقلت اضافيه‌سى ثابت اولبوب درجهٔ حرارته كوره تبدل ايدر شويلەكه : ٥٠٠ درجه‌ده ثقلت اضافيه‌سى ٦,٦٥٤ نسبتنده ايكن ٦٣٣ درجه‌ده ٢,٩٣ نسبتنده و ٨٦٠ درجه‌ده ٢,٢ نسبتنده اولورکه بودن اوته‌يه حرارتك تزايدله ثقلت اضافيه‌سى تبدل امتحز . وبوصوك ثقلت اضافيه‌يه نظراً كوكرتك بر ذره‌سى ايكى جزؤ فردن مشكل اولور .

تعريف اولەكلان خواص حكميه‌دن كوكرت احوال ثمانيه‌ده اولەرق خواصجه برېرينه غير مشابه تبدلاتى اولديغى يعنى صلب حالنده ايكن برېرينه

غير مشابه انواعی بولندیغی کبی مایع و بخار حالنده ایکن دخی بربرینه غیر مشابه تنوعاتی اولدیغی اکلاشیلور .

کوکرتك خواص کیمیویه‌سی : بوجسم مولدالحموضه ، قلور ، بروم وایود اجسامنه نظراً عنصر الکتریك مثبت وسائر اجسامه نظراً عنصر الکتریك منفیدر مثلا جامدن بربالون دروننده غلیان درجه‌سنده ایصدلش کوکرت بخاری تمامنه جام بوری واسطه‌سیله مولدالحموضه جیه جه سوق ایدلسه کوکرت پارلاق برشعله ایله احتراق ایدرك (کے ٢) بلاماً حامض کبریتی ایله برابر جزئی مقدارده (کے ٢) ترکیبنده بلاماً حامض کبریته تبدل ایدر واکر کوکرت بخاری دروننه مولدالحموضه یرینه مولدالماً سوق ایدلسه کوکرت بنه احتراقله مولدالماً ایله برلشه‌رك (کے ٢) حامض کبریت مائه تبدل ایدرکه بو حامض ترکیبجه صویك (کے ٢ م) ترکیبنه مشابهدر .

آزوتدن ماعدا شیه معدنلك کافه‌سی ، بعضیسی برودتده وبعضیسی حرارتده ، کوکرتله اتحاد ایدرلر : کوکرت ٢٥٠ درجهٔ حرارتده کرك مولدالحموضه وکرکسه هوا تماسنده آنش آله‌رق طوتوق وماوی رنکنده برشعله ایله احتراق ایدرك رائحه‌سی بوغوجی و (کے ٢) ترکینده برغاز نشر ایدر . معادنك اکثری کوکرتله طوغریدن طوغریی‌یه اتحاد ایدرلر وحتی تیمور ویاباقر معدنندن معمول برتیل نهایتی قزل حرارته ایصدلش ایکن کوکرت بخاری دروننه ایتدرلسه معدن شدتله احتراق ایدرك کوکرتله برلشور .

کوکرت مولدالحموضه‌یه اولان شدتلی علاقه‌سی سبیله مولدالحموضه‌سی جوق اولان مرکباتی تحلیل ایدرك تحمض ایدر مثلا کسکین حامض کبریتله برابر تسخین ایدلسه زیردهکی معادله موجنجه حامض کبریتی تحمض

٢ مـ م آ + کے = آ٢ م٢ کے + ٢ آ م
حامض آزوت کبریت حامض کبریت حمض ثانی‌ٔ آزوت

کوکرت آزوتیت پوتاسیوم تماسنده ایکن آتش ویرلسه شدتله احتراق ایدرك کبریتیت پوتاسیومه تبدل ایدر وقلوریت پوتاسیومله اولان مخلوطی برصدمه ایله شدتله باطلایه‌رق احتراق ایدر . پوتاس ویاسودکی اجسام قلویه‌نك کسکین برمحلولیله تسخین ایدلسه زیردهکی معادله موجنجه برقسمی معدنله برلشه‌رك ودیکرقسمی تحت کبریتیتی ملحنه تبدل ایدرك انحلال ایدر :

٤ قم مـ + ٢ کے = ٢ قـ کـ مـ + کے٢ قـ٢ + م٢
پوتاس محرق کبریت کبریت پوتاسیوم تحت کبریتیتی‌ٔ پوتاسیوم صو

وکبریت اول پوتاسیوم محلولیله تسخین ایدلسه زیردهکی معادله موجنجه کبریت خامس پوتاسیوم مرکبنه تبدل ایدرك انحلال ایدر :

٢ قـ کـ مـ + ٤ کے = قـ٢ کـ + کے٢
کبریت اول پوتاسیوم کبریت کبریت خامس پوتاسیوم حامض کبریت ماً

کوکرتك معیاری : کوکرت آزاد حالنده اوله‌رق کافی برمقداردە پولورسه صاری رنکی وکبریت قاربونده اریمك قابلیتی وهوانك تماسنده ماوی برشعله ایله احتراق ایدرك اشکار برزائحه‌ده حامض کبریتی غازی نشر ایتمك خواصی کوکرتك موجودیتی کشف وتعیینه کافی ایسه‌ده کوکرتك بعض اجوالنده بوخواصك کافیسی برلکده موجود اولامغله وجزئی برمقداردە پولورسه ویاخود حجرالنور حدیدیده بولندیغی کبی برمعدنله برلشمش اولورسه خواص مذکورەنك کافه‌سنك تعیینی ممکن اولهمیه‌جغندن بوکی احواللده آتی الذکر وسائطه مراجعت اولنور شویله‌که : کوکرت آزاد حالنده ویاخود حجرالنور حدیدی حالنده ویامرکبات عضویه‌ی ترکیبنده بولورسه جزئی مقداردە پوتاس محرقك کسکین برمحلولیله تسخین ایله کبریت اول پوتاسیوم (کے قـ مـ) مرکبنه تبدیل ایتدکدن صکره بومرکبك محلولی «آزوتی حدید کیانوس سودیوم»

(Nitroferrocyanure de sodium) محلوليله معامله اولندقده مايعده كوزل ارغوانی برنك ظاهر اولور ومولیبدیت آمونیاق (Molybdate d'ammoniaque) محلوليله معامله اولندقده جويك كبی ماوی برنك ظاهر اولور وحامض قلورمأ ايله معامله اولندقده حامض كبريت مأ غازی (N_2) كريه برائحه ده انتشار ايدركه بوغازه خليت رصاص محلوليله ايصلاملش بياض بر كاغد طوتلسه عقبنده سياه اولور . وكذا كوكرت احوال مذكوره ده ايكن كسكين حامض آزوتله وياخود مأزرين ايله تسخين ايدلسه تحمض ايدرك حامض كبريته تبدل ايدركه بوحامض قلور باريوم محلوليله معامله اولندقده كبريتيت باريوم ($BaSO_3$) حالنده اولهرق بياض رسوب شكلنده ترسب ايدر .

كوكرتك استعمالاتی : صنايعده غير صاف كوكرت احراقله حامض كبريتيه تبديل ايدلمكده وبوحامضك قسم اعظمی حامض كبريتك اعمالنه صرف اولنمقده در فقط بوكون پك چوق قابريقه لرده حامض كبريتك اعمالی ايچون كوكرت برينه حجر النور حديدی (FeS_2) احراق ايديلور . خام كوكرت صنايعده كثرتله مستعمل اولان كبريت قاربون (CS_2) مايعنك اعماليده دخی صرف اولور . چوق حالنده صاف كوكرت عادی بارونك اعمالنده قوللانلمقده وقاوتشوق (caoutchouc) دينلان لاستيقلی مادهيه حرارتك تبديله غير متدل بريمو شاقلق خاصه سنی ويرديرمك ايچون تركينه پودره ١ الی ٢ نسبتنده كوكرت ادخال ايدلمكده در . كوكرت چيچكی اوزوم كوتكلرينه عارض اولان ويرانوع فطور طفيليه دن عبارت بولنان كوللمه (Oïdium) دينلان باغ خسته لغنك منعی ايچون مخصوص بركوروك واسطه سيله سائله اصوليله استعمال اولنمقده در . ويموشاق كوكرت برمدت صكره تصلب ايتمك خاصه سی اولمغله مداليه لرك قالبی چيقارمق ايچون استعمال اولنمقده در كه بوقالبلرك سطحنه يلوماجين سورمكله ناقل الكتريك يايدقدنصكره غالوانو پلاستی واسطه سيله اصلنك عينی اولهرق معدندن يايلمقده در . ودوكمه تيوردن اولان قزغانلرك و بوريلرك الصاقی ايچون كوكرتله آتی الذكر تركيبده برمعجون يايلمقده در : تيمور اكتيسی ١٠٠ قسم ، كوكرت

چيچكی ٥ الی ٢٠ قسم ، نشادر طوزی ٣ الی ٥ قسم ، بوموادی معجون قوامنه كتورنجيه قدر اوزرلرينه مقدار كافی صو علاوه ايديلور .

طبابتده كوكرت اسكی زمانلرنبرو خارجاً وداخلاً استعمال اولنمقده واك زياده فوائدی امراض جلديه تداويسنده كورلمكده در ايشته اويوز علتی تداويسنده « هيلميرك مرهمی » (Pommade d' Helmerich) اسميله مستعمل اولان مرهملك تركيبی : كوكرت چيچكی ٢٠ قسم ، قاربونيت پوتاسيوم ١٠ قسم ، مأمقطر ١٠ قسم ، بموشاق برشحم حيوانی ٧٠ قسمدر .

تجارتده بولنان كوكرت چيچكی اكثريا اصول استحصالی اقتضاسندن حامض كبريت آثارايله ملوث بولندیغندن طبابتده هيئتيله استعمالی جائزاولیوب قبل الاستعمال غسل ايله حامضك آثاريدن لابقيله تصفيه سی لازمدر شويله كه : فرانسه دستورالادويه سی توصيه سنجه تجارتده بولنان كوكرت چيچكی الوب برمقدار مأ مقطر ايله خمور قوامنه كتوردكدنصكره بوخموری قيناروصوروننده قارشديرملی بعده حالی اوزره برمدت ترك ايدوب اوزرنده بولنان صويی اقطارمه ايله دوكدنصكره بكيدن صيجاق صو ايله معامله وغسل ايديلور و بويله جه دوكيلان صولر ماوی نوريسولی قرمزی اتمينجيه قدر غسل عمليات دوام اولنور و بعده كوكرتی برز اوزرينه وضعله صوينی اقتدیردقدنصكره قورديلور ونهايتنده ١٠٠ نومرولی برابيك الكدن كچوردرك كوكرت چيچكنده اكثريا بولنان سيوك دانه لر تفريق ايديلور ايشته بوكوكرت « كبريت مغسول » (Soufre lavé) اسميله مستعملدر .

كبريت راسب : طبابتده كی استعمالاته مخصوص اولهرق ترسيب اصوليله غايت اينجه غبار حالنده برنوع كوكرت اعمال اولنمقده واينجه لكی حسبيله بعض استعمالاتده كوكرت چيچكنه ترجيحاً « كبريت راسب » (Soufre précipité) اسميله قوللانلمقده در . استحصالی ايچون كبريت خامس سوديوم (Na_2S_5) ويا كبريت خامس پوتاسيومك (K_2S_5) سوده اولان محلولی حامض قلورمأ ايله معامله اولندقده آتی الذكر معادله موجبنجه برفعل كيموی وقوعيله كوكرت غايت اينجه برغبار حالنده ترسب ايدر :

$NaCl + 2MnO_2 = 2NaMnO_4 + K_2O + Cl_2$

كبريت خامس سوديوم حامض قلورمأ قلورسوديوم حامض كبريت مأ كبريت

ايشته بواستحصال بروجه آتى اجرا ايديلور شويله كه : برليتره وسعتنده جامدن برباللون درونده ٢٤٠ غرام بلورى كبريت اول سوديوم و٢٠٠ غرام مأ مقطر و ١٢٨ غرام كوكرت چيچكى وضع ايدوب غليان درجه‌سنه قريب برحرارتده حمام رمل اوزرينه تسخين ايديلور وكوكرت كبريت اول سوديومله بالاتحاد كاملاً اريديكى كبى مايع برمقدار مأ مقطر ايله معامله اولنوب ٥ الى ٦ ليتره وسعتنده برترسيب قابى اوزرينه بركاغد ايله سوزيلور واوزرينه مأ مقطر علاوه سيله حجمى ٤ ليتره ابلاغ ايتدكدن صكره درت مثلى صو ايله مخلوط ٢٣٠ غرام مقدارنده حامض قلورمأ ايله تدريجاً معامله ايديلور بوائناده مايع دائما قاريشديريلور وماوى توربيسولى صوغان ازارى قرمزيسنه تلوين ايدنجيه قدر حامضله معامله ايديلور بعده ترسب ايدن كوكرتك اوزرنده بولنان مايعى اقطارمه ايله دوكوب كوكرتى صيجاق صوايله مكرراً غسل ايتملى مأ كه اوزرندن النان صو آزوتيت فضه محلوليله بياض برزسوب ويرميه بوحالده كبريت راسبى هواده قورودوب جام قوانوزلر درونده حفظ واستعمال ايتملى . معادلة سابقه موجبنجه بوكوكرتك ترسيبنده حامض كبريت مأ غازى دخى انتشار ايتمكله وبوايسه صحته مضر اولمغله بوترسيب عمليتى اچيق وهوادار برمحلده اجرا ايتملى . كبريت راسب كوكرت چيچكندن غايت اينجه وبياض صارعيمى رنكنده‌در كه بوسيدن بعضاً كبريت ابيض (Soufre blanc) دخى تسميه اولنور تازه بايلمش ايكن برالمحة مخصوصه نشر ايدر وبوايسه غسل ايله ازاله‌سى ممكن اولميان حامض كبريت مأ آثارندن نشئت ايدر .

كوكرتك اصول معاينه‌سى : تجارتده بولنان كوكرت چبوقلرى اعمالنده عدم دقتدن غيرصاف اولهبيلورسه‌ده قصداً مغشوش اولديغى نادردر . كوكرت چيچكى ايسه املاح ثابته ، كبريت آرسنيق وغيرهم مواد اجنبيه ايله مخلوط اولهبيلور وحتى صوايله ترطيب ايديلهبيلور . موادترابيه واملاح ثابته‌دن عارى

بركوكرت فغفوردن بروبطه درونده تسخين اولندقده كاملاً احتراق وطيران ايدرك بوطه‌نك ديبنده برائر براقمز واكر كوكرتده مواد مذكوره‌دن وارايسه بعدالاحتراق بوطه‌نك ديبنده قالورلر . كوكرتده ارسنيقك تحريمى ايچون فغفوريدن بروبطه درونده مذاب ١٠ غرام صاف آزوتيت پوتاسيوم اوزرينه آزار آزار دقتله ٢ غرام قدر شبهه‌لى كوكرتدن علاوه واحراقيله آرسنيقى آرسنيقيت پوتاسيوم حالنه تبديل ايدوب بعده ماده‌يى بوطه‌دن چيقاروب فغفوريدن برقاچ‌سول درونده حامض كبريتله معامله وتسخينله حامض آزوتك آثارندن تصفيه‌دن صكره حاصل اولان مايع جهاز مارشه ادخاليله آرسنيق تحرى ايديلور . نملى بركوكرتك وزنله معلوم برمقدارى ١٠٠ درجهٔ حرارته ايصدلش برفرون درونده برمدت وضع وتيبيس اولندقده حاوى اولديغى صو قدر وزندن تناقص ايدر .

كوكرت چيچكى اكثريا دوكلش كوكرت چبوقلرى توزيله تخليط وتغشيش اولغندركه بوحيله خرده‌بين معاينه‌سيله كشف اولهبيلور شويله كه : اصل كوكرت چيچكى اصول استحصالى اقتضاسندن خرده‌بين تحننده تدقيق اولندقده مركزى شفاف وطونق برشيكه ايله محاط اوفاق كرەلر شكلنده كورينور حالبوكه عادى كوكرت توزى خرده‌بين معاينه‌سنده كاملاً طونق وغير منتظم وبلور قرنتيلرى منظره‌سنده كورينور . واقعاً كوكرت چيچكيله عادى كوكرت توزى كيمياجه ايكيسيده هرنقدر عين ماده ايسه‌ده باغلرده‌كى استعمالنده كوكرت چيچكى عادى كوكرت توزندن دها مؤثر اولديغى بالتجربه مثبتدر .

طبابته مستعمل اولان كبريت راسب دخى محتكرلرك حيله‌لرندن قورتلمامش ونشاسته ايله وكوكرت چيچكيله واملاح ثابته ايله مخلوط ومغشوش نمونه‌لرينه تصادف اولنمشدر : فغفوريدن بروبطه درونده احراقيله موادثابته‌نك موجوديتى كشف ايديلور وخرده‌بينله معاينه‌سنده درونده نشاسته وكوكرت چيچكى تحرى ايديلور فقط كبريت راسب ، استحصالنده لابقيله غسل اولنمامش ايسه ، حامض قلورمأ وقلورسوديوم آثارى حاوى اولهبيلوركه بومواد كوكرتى جزئى مقدار مأ مقطر ايله غسل ايتدكدن صكره صويى ترشيحله ايروب درونده تورنسوله

ايله حامض آنارى و آزوتيت فضه محلوليله قلورسـوديومك موجوديتى تحرى ايديلور . قورى اولمليان كبريت راسبده صويك مقدارى فرونده وزنى معلوم برمقدارينك تبييسيله تعيين اولنه بيلور .

كوكرتك مركباتى

كوكرت مولدالحموضه كبى اجسام بسيطه‌نك همان كافه‌سيله برلشور ومركباتى اكثريا تركيبجه وخواص كيميويه‌جه مولدالحموضه مركباتنه مشابه‌درلر ايشته زيرده بوايكى عنصرك مركبات متشابهه‌لرندن برقاچ مثال كوسـتريلور .

مولدالحموضه مركباتى	كوكرت مركباتى
H_2O صو	H_2S حامض كبريت مأ
H_2O_2 مولدالحموضه‌لى صو	H_2S_2 كبريت ثانى مولدالمأ
As_2O_3 بلامأ حامض ارسنيق	As_2S_3 كبريت ثالث آرسنيق
C_6H_6 حامض قاربون	$C_6H_6S_2$ كبريت ثانى قاربون
$C_2H_4O_2$ حمض اول زيبق	$C_2H_4S_2$ كبريت اول زيبق
$C_3H_6O_3$ حمض ثانى زيبق	$C_3H_6S_3$ كبريت ثانى زيبق

ايشته آتيده كوكرتك بورايه قدر مطالعه اولنان عناصر ايله اولان مركباتى درج اولنه‌جق وايلرووده صره‌سى كلدكجه مركبات سائره‌لى تعريف اولنه‌جقدر .

حامض كبريت مأ (Acide sulfhydrique)

$H_2S = 34$

تاريخ كشفى : ١٧٧٧ تاريخنده اسوج كيميا كرانندن مشهور « شيل » (Scheele) بوجسمك تركيب وخواصنى مطالعه واشعار ايلدى .

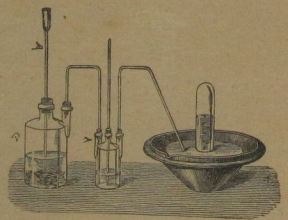
حال طبيعيسى : حامض كبريت مأ ويا تعبير آخرايله «كوكرتلى مولدالمأ»

(Hydrogène sulfuré) جسمى تصعدات بركانيه‌ده سائر غازلر ايله مترافق بولنور وبك چوق كوكرتلى معدن صـولرندن انتشار ايتديكى كبى مرازغدن واكثريا طاتلى صولر طوزلى صـولر ايله اختلاط ايتدكارى محللرده وازجمله تهرلرك دكزه منصبلرنده وكوكرتلى اولان مواد حيوانيه ونباتيه‌نك تحللى وتعفنلرندن دخى انتشارايدر . حاصلى هرزده بركبريتيت ملجى تماسنده حال تحلل وتفسخده مواد نباتيه ويا حيوانيه بولنورسـه اول محلده كوكرتلى مولدالمأ غازى انتشار ايدر . زيرا مواد مذكوره بالفرض كبريتيت قالسيوم (ك م ك) تماسنده تحلل ايتسه‌لر ملحاك مولدالحموضه‌سـيله تحمض ايدرك كبريت قالسيوم (ك ك) مركبنه تبديل ايدرلر وبعده مواد عضويه‌نك منتهاى تحللى اولان حامض قاربون وصوزيرده‌كى معادله موجبنجه بوكبريت قالسيوم‌اوزرينه تأثيرلرندن حامض كبريت مأ حصوليله برابر قاربونيت قالسيوم ملجى تشكل ايدر .

ك ك + H_2O م + $C_6H_6O_6$ ق = H_2S ك + ق م ك

كبريت قالسيوم صـو حامض قاربون حامض كبريت مأ قاربونيت قالسيوم

اصول استحصالى : بوغازايكى اغزلى برووولف شيشه‌سى دروننده (شكل ٨٠)



[ح كبريت حديد وصـو حاوى وولف شيشه‌سى .
ه جامضيك عـلاوه‌سى ايچون هونيل بورى ٧٠ صوخاوى مغسل شيشه‌سى]

(شكل ٨٠)

كبريت اول حديد (ح ك) مركبى ياحامض كبريت ويا خود حامض قلورمأ معامله‌سيله استحصال ايديلور .

بوحاله شيشده زيرده‌كى معادله موجنجه كبريتيت حمض اول حديد ملحى حصوليله برابر حامض كبريت مأ غازى تكون ايدر .

$$ح\,ك + ٣\,ك_{٢} = ح_{٢}\,م\,ك + ك_{٢}$$

كبريت اول حديد حامض كبريت كبريتيت حمض اول حديد حامض كبريت مأ

وحامض قلورمأ استعمالنده زيرده‌كى معادله موجنجه قلور اول حديد حصوليله برابر حامض كبريت مأ تشكل ايدر :

$$ح\,ك + ٢\,م\,ن = ح\,ن_{٢} + ٢\,ك$$

كبريت اول حديد حامض قلورمأ قلور اول حديد حامض كبريت مأ

قلور حديدك صوده قابليت انحلالى كبريتيت حديدك انحلالندن زياده اولغله غازك منتظماً حصول وجريانى ايچون بواستحصالده حامض قلورمأ حامض كبريته ترجيح ايديلور . فقط حامض آزوت كوكرتلى مولدالمائى تحليل ايتمكله استحصالنده اصلاً استعمال ايديلمز . بواستحصالده استعمال اولنان كبريت حديد كيمياخانه‌ده كوكرت ايله تيمورى (٥ : ٧) نسبتنده تراپدن بربوطه درونده قزل حرارته تسخين واذاله‌ايله اعمال ايديلور . فقط بوكبريت حديددە دائماً كوكرتله برلشمامش اولەرق جزئى مقدارده تيمور معدنى بولنمغله واستعمالنده حامض قلورمائك معدن حالنده بولنان تيمورك اوزرينه تأثيرندن مولدالمأ غازى حاصل اولمغله بواصول ايله استحصال اولنان حامض كبريت مأ صاف اولەميوب دائماً آز چوق مقداردە مولدالمأ غازيله مخلوط اولور .

صاف ومولدالمأ غازندن عارى حامض كبريت مائه لزوم كورلدكده كبريت انتيمون ($ن_{٢}\,ك_{٣}$) مركبى حامض قلورمأ ايله معامله ايتمك شويله‌كه : جامدن واسع بر بالون دروننده قياتوز حالنده كبريت انتيمون اوزرينه كسكين حامض قلورمأ علاوه‌سندن صكره بالون جزئى مقدار صو حاوى برمغسل ايله اشتراك ايتديريلور بوحاله بالون خفيف برحرارته تسخين ايدلدكده آتى الذكر معادله موجنجه قلورانتيمون حصوليله برابر حامض كبريت مأ انتشار ايدر :

$$ن_{٢}\,ك_{٣} + ٦\,م\,ن = ٢\,ن\,ن_{٣} + ٣\,ك_{٢}$$

كبريت آنتيمون حامض قلورمأ قلورآنتيمون حامض كبريت مأ

بواصولده حامض كبريت مأ غازيله برابر حرارتك تأثيريله حامض قلورمأ غازى دخى بالوندن انتشار ايدەجكندن محصولى بهمه حال جزئى مقدارده صودن كچورمكله حامض قلورمأدن غسل ايله تصفيه‌سى لازمدر . وكبريت آنتيمون ضعيف حامض قلورمأدن متأثر اولمامغله عملياتك نهايتنده حامض تناقص ايتدكجه غازك انتشارى توقف ايدر وبالوندە قالان حامض كبريت مأ قلور آنتيمون محلولى اوزرينه عكسى صورتده تأثير ايدرك طورنجى رنكنده كبريت آنتيمونك تشكلنى موجب اولور . بوغازك صاف ويابس برحاله ايدلمسى مطلوب ايسه صوايله غسل ايدلمصكره يابس قلور قالسيوم پارچه‌لرى اوزرندن امرار ايله تنشيف ايديلور وبعده حوض زيبق اوزرينه جمع ايديلور .

خواص كيميويه‌سى : بوجسم رنكسز ورائحه‌سى چوروك يموطه رائحه‌سنه مشابه وكريه بر غازدر هوايه نظراً ثقل اضافيه‌سى ١,١٩١ نسبتنده وبوكا بناءً برليتره‌سنك وزنى ١,١٩١ × ١,٠٢٩٣ = ١,٠٤ غرام مقدارنده‌در . صفر درجه‌ده ايكن ١٠ هواى نسبى تضييقيله مايع حالنه تبدل ايدر و — ٨٥ درجهٔ برودتده تصلب ايدرك رنكسز بلورلر حالنه تحول ايدر . صفر درجه‌ده برليتره صوده ٤٠٣٧ ليتره بوغازدن ارير و ١٥ درجهٔ حرارتده برليتره صوده ٣ ليتره‌سى ارير واسبرتوده دها زياده برنسبتده منحل اولور . صفودلش صوده استثناى انحلالنده صوايله بالكيميا اتحاد ايدرك ($ك_{٢}\,٦\,م_{٢}$) تركيبنده بلورى برمائيت تشكيل ايدر فقط بومائيت سهولتله تحلل ايدر وثباتسز برمركبدر .

خواص كيميويه‌سى : حامض كبريت مأ قزل حرارتده وشرارات الكتريكيه ايله مولدالمأ وكوكرته تحلل ايدر . هوا وياخود الحوضه تماسنده ايكن برشعله‌يك توسطيله ماوى برشعله ايله احتراق ايدرك زيرده‌كى معادله موجنجه حامض كبريتى وصويه تبدل ايدر :

$$٢\,ك + ٣\,م = ك\,م_{٣} + م_{٢}$$

كوكرتلى مولدالمأ غازيله مشبوع مسلماتلى بركمور پارچه‌سى صاف مولدالحموضه ايله مملو برقاب درونينه ادخال ايدلسه ابتدا كمور ايصنور و برمدت صكره صدمه ايله غاز احتراق ايدر . وتماميله احتراقنه غير كافى برمقداردە مولدالحموضه تماسنده ايكن آتش و برلسه زيردەكى معادله موجبنجه يالكز مولدالمأ عنصرى احتراق ايدوب كوكرت ترسب ايدر :

$$C + O_2 = CO_2$$

بواحتراق تامام كوكرتلى مولدالمأ اغزى طار برمخبر درونندە ايكن هوا تماسنده احراقندە وقوعبولور وبعدالاحتراق مخبردە كوكرت توزى كوريلور . هوانك مولدالحموضه‌سى عادى درجهٔ حرارتده بيله صويك توسطيله كوكرتلى مولدالمائى بطاشتله تحليل ايدر ومولدالمأ ايله صو تكوين ايدرك كوكرتى ترسيب ايدر وبوسبيدن حامض كبريت مائك محلولى ، غليانله هوادن تجريد ايدلمش ، برمأ مقطر درونندە پاپيلور ودائما اغزه قدر مملو ولابقيله قبالى شيشه‌لر درونندە هوانك تماسندن حفظ ايديلور . واكر هوانك بوتاثيرى بزكى مسلماتلى برجسمك تماسنده وقوعبولورسه حامض كبريت مأ دها زياده تحمض ايدرك زيردەكى معادله موجبنجه حامض كبريت تولد ايدر :

$$C + O_2 = CO_2$$

حامض كبريت مأ — مولدالحموضه — حامض كبريت

ايشته دوما نام كيميا كركوكرتلى معدن صولرنده براى استحمام حوضك حجره‌لرده تقسيمى ايجون صودورنده اصيلان بزلرك جورومسى انلرك تماسيله حصوله كلان حامض كبريته عطف ايدر . قلور زيردەكى معادله موجبنجه حامض كبريت مائى تحليل ايدوب مولدالمأ عنصريله برلشه‌رك كوكرتى ترسيب ايدر :

$$CO_2 + 2\,HCl = 2\,MCl + CO_2$$

حامض كبريت مأ — قلور — حامض قلور مأ — كبريت

بروم دخى قلور كبى تأثير ايدر و بوايكى جسم زياده مقداردە بولنورلرايسه

حامض كبريت مائك كوكرتيله دخى اتحاد ايدرلر . ايسيود ايسه انجق حامض كبريت مأ صوده محلول حالنده ايكن اوزرينه تأثير ايدر ومولدالمأ عنصريله اتحاد ندن حامض ايسيود مأ حصوله كلدرك كوكرت ترسب ايدر . معادلك اكثرى كوكرتلى مولدالمائى تحليل ايدرك كوكرتيله اتحاد ايدرلر : كموش ، باقر وقورشون معادنى بوجسمك محلولنى بطاشتله تحليل ايدرلر فقط هوانك تماسنده بوتحلل دها سرعتله وقوع بولور . تيمور وتوتيا معادنى سرعتله بوحامضك كوكرتيله اتحاد ايدرلر وپوتاسيوم وسوديوم كبى معادن قلويه حامض كبريت مائك تركيبنده بولنان مولدالمائك نصفى برينه قائم اولهرق زيردەكى معادله موجبنجه كبريت مائيت مركبنه تبدل ايدرلر :

$$2\,KCl + C + 2\,O_2 = K_2SO_3 + CO$$

حامض كبريت مأ — پوتاسيوم كبريت مائيت پوتاسيوم — مولدالمأ

بلامأ حامض كبريتى غازى يابس حامض كبريت مأ اوزرينه تأثيرى يوقدر فقط صويك توسطيله بوايكى غاز زيردەكى معادله موجبنجه سرعتله بربرينى تحليل ايدرك كوكرتلرينى ترسب ايدر :

$$2\,KCl + SO_2 = K_2SO_4 + 2\,MCl + 3\,CO$$

حامض كبريت مأ — بلامأ حامض كبريتى — صو — كبريت

بوتاثيردن تولد ايدن كوكرت كبريت قارينله معادله‌سنده برقسمى ارير و برقسمى اوزيمز وتجزيه‌يه‌ك اجرا اولديغى شروطه كوره بوايكى نوع كوكرتك مقدارلرى بيننده‌كى نسبة تبدل ايدر . بوايكى حامضك بربرينه تأثيرنده زيردەكى معادله موجبنجه خماسى الكبريت برحامض ($H_2S_5O_6$) دخى تشكل ايدر :

$$5\,SO_2 + 5\,H_2O = 5\,SO_3 + H_2S_5O_6$$

حامض كبريت ، كسكين و ياصيجاق ايكن ، كوكرتلى مولدالمائى تحليل ايدرك كوكرتى ترسيب ايدر و بوسبيدن بوغازك كبريت اتيمودن استحصالنده حامض قلورمأ يرينه كسكين حامض كبريت استعمال ايديلمز . كوكرتلى مولدالمأ غازيله مملو

برمخر درونده رقاج طامله دخانى حامض آزوت اقتديرلسه غاز عقبنده اشتعال ايدوب مخرك درونده زيردهكى معادله موجبنجه كوكرت ترسب ايدرك حمض اخير آزوتك طورنجى بخارى حاصل اولور :

$$\underset{\text{حامض كبريت ماً}}{ك_2 ن_2 ه_2} + \underset{\text{حامض آزوت}}{2\,آ_2 م_2} = \underset{\text{حمض اخير آزوت}}{2\,آ_2 م} + \underset{\text{كبريت صو}}{ك_2 ن_2 ه_2}$$

صو ايله مخلوط حامض آزوت ايسه بوغازى اشعال ايتمكسزين تحليل ايدر و بوسبيدن فن تحليلده برمعدنك ترسيبى ايچون آزاد حالنده حامض آزوت حاوى برمايعدن كوكرتلى مولدالمائك امرارى جائز دكلدر .

حامض كبريت ماً بك چوق حمض معدنيلر واملاح معدنيه اوزرينه ، على الخصوص صويك توسطيله ، تأثيرايدر وبوتأثيرده زيردهكى معادله موجبنجه معدن كوكرتله برلشهرك مثنى برمركبه تبدل ايدر :

$$\underset{\text{حمض رصاص}}{ه_2 م} + \underset{\text{حامض كبريت ماً}}{ك_2 ن_2 ه_2} = \underset{\text{كبريت رصاص}}{ك_2 ن_2 م} + \underset{\text{صو}}{ه_2 ه}$$

و برملح معدنى اوزرينه تأثيرنده زيردهكى ايكى معادله موجبنجه كوكرتلى برمركب مثناى معدنى حاصل اولهرق ملحك حامضى ايريلور :

$$\underset{\text{كبريتيت نحاس}}{نح_2 ك} + \underset{\text{حامض كبريت ماً}}{ك_2 ن_2 ه_2} = \underset{\text{حامض كبريت}}{ك_2 ن_2 ه_2} + \underset{\text{كبريت نحاس}}{نح_2 ك}$$

$$\underset{\text{قلور اول حديد}}{ح ق_2} + \underset{\text{حامض كبريت ماً}}{ك_2 ن_2 ه_2} = \underset{\text{حامض قلورماً}}{2\,ه ق} + \underset{\text{كبريت اول حديد}}{ح ك}$$

بوافعال كيميويه آرسنيق و آنتيمونك قلور و يامولدالحموضه ايله اولان مركباتى اوزرينه دخى عينيله آتى الذكر ايكى معادله موجبنجه وقوعبولور :

$$\underset{\text{بلاماً حامض آرسنيق}}{ز_2 م} + \underset{\text{حامض كبريت ماً}}{3\,ك_2 ن_2 ه_2} = \underset{\text{صو}}{3\,ه_2 ه} + \underset{\text{كبريت ثالث آرسنيق}}{ز_2 ك_3}$$

$$\underset{\text{قلور آنتيمون}}{2\,نت ق_3} + \underset{\text{حامض كبريت ماً}}{3\,ك_2 ن_2 ه_2} = \underset{\text{حامض قلورماً}}{6\,ه ق} + \underset{\text{كبريت آنتيمون}}{نت_2 ك_3}$$

بك چوق معادنك و بو ايكى شبه معدنك كوكرتله اولان مركباتى صوده غير منحل اولمغله وبعضيلرى الوان مختلفه ايله ملون بولنمغله فن تحليلده يوعناصرك تحرى وتفريقى ايچون حامض كبريت مائك بوخاصه سندن خيلوجه استفاده اولنمقده در : مثلاً قورشون ، باقر ، كموش ، تيمور ، بزموت ، جيوه ، بلاتين والتون معدنلرينك صوده منحل اولان املاحنك محلوللرندن حامض كبريت ماًغازى جريان ايتديرلسه عقبنده بومعادنك كبريتله اولان مركباتى ، كافه سى سياه برر نكده ، ترسب ايدرلر وكبريت قادميوم ، كبريت ثانى قصدير وكبريت آرسنيق صارى رنكنده ترسب ايدرلر وكبريت آنتيمون طورنجى وكبريت توتيا بياض رنكنده ترسب ايدرلر . وبوسبيدن كوكرتلى مولدالماً هرقدر كريه ايسه ده كيميا كرلرك النده دائماً فائده لى ومهم برمعيار اولهرق استعمال اولنمقده وصوده اولان محلولى ضعيف وثباتسز اولمغله لزومى اولدقده غاز حالنده استحصال واستعمال ايدلمكده در .

حامض كبريت مائك تركيبى كيلوساق وتينار نام كيميا كرلرك اصولنجه بسيط برتجربه ايله ارائه واثبات ايديلور شويله كه : نهايتى منحنى وجوه اوزرينه قبالى (شكل ٨١) جامدن بربورى درونه صاف ويابس ١٠٠ سانتيمترومكعبى مقدارنده حامض كبريت ماًغازيله برابر برقلاى لوحه سى ادخال ايتدكدنصكره لوحه نك بولندبغى محلده برمدت تسخين ايدلسه قلاى حامضك بتون كوكرتيله برلشوب مولدالمائى آزاد حالنده ترك ايدر . امدى بوريده قالان مولدالماً غازينى اسكى درجهٔ حرارته وتضييقه ارجاع ايتدكدنصكره حجمى مساحه



(شكل ٨١)

ايدلسه تمامياه ١٠٠ سانتيمترو مكعبى مقدارنده اولديغى كوريلور . بوحالده :

حامض كبريت مائك ثقلت اضافيه‌سندن	١,١٩١٢
مولدالمائك ثقلت اضافيه‌سى طرح اولندقده	٠,٠٦٩٢
كوكرت بخارينك يارم ثقلت اضافيه‌سى قالور	١,١٢٢٠

بوكا بناءً هر ٢ حجم حامض كبريت مأ غازى ٢ حجم مولدالماً غازى و ١ حجم كوكرت بخارى حاوى بولنديغى يعنى بوغازك هرذره‌سى ٢ جزؤفرد مولدالمأدن وبرجزؤ فرد كوكرتدن مركب اولديغى تبين ايدر .

معيارى : حامض كبريت مأ غاز حالنده وياخود صوده محلول حالنده بولنسه كندوسنه مخصوص اولان رائحهٔ كريهه‌سيله اشكار صورتده موجوديتى حس وكشف اولنه‌بيلور . خليت رصاص (Acétate de plomb) محلوليله ايصلاملش بر بياض كاغد بوغازك تماسنده طوتلسه وياخود محلولى درونته وضع ايدلسه اوزرنده كبريت رصاص (هـ ك) تشكليله سياه اولور وكذا پارلاق بركوش لوحه‌سى رطوبتلى ايكن بوغازك تماسنده طوتلسه عقبنده سياه اولور . حامض كبريت مأ غايت جزئى مقدارده پوتاس (ق م ـ) محلوليله معامله‌دنصكره حاصل اولان كبريت مائيت پوتاسيوم (ق ك ـ) محلولى موليبديت اموني‌اق محلوليله‌معامله ايدلسه ماوى برنك ظاهراولور و(ق ك ـ) محلولى آزوتى حديد كيانوس سوديوم (Nitroferrocyanure de sodium) محلوليله معامله ايدلسه عقبنده كوزل ارغوانى برنك ظاهر اولور .

حامض كبريت مائك مقدارى ايسه ايبودلك زير دكى تعادله موجبنجه تأثيرى اوزرينه مؤسس براصول ايله تعيين اولنيور :

$$\frac{٢}{٣٤}ك + ٢ب = ٢ ـ ب + ك$$
$$٢٥٤$$

شويله‌كه : حامض كبريت مأ حاوى برمايع جزئى مقدارده نشاسته مطبوخيله معامله‌دنصكره ايبود پوتاسيوم محلولى درونته معلوم برنسبتده يابلمش ايبود محلوليله تدريجاً معامله ايديلور ومايعده ماوى رنك ظاهر اولنجيه قدر ايبود

محلولنك طامله طامله علاوه‌سنه دوام اولنور بوحالده صرف اولنان ايبودك مقدارندن مايعده بولنان حامض كبريت مائك مقدارى استخراج اولنه‌بيلور . زيرا معادلهٔ سابقه موجبنجه هر ٣٤ غرام حامض كبريت مأ ، ٢٥٤ غرام ايبود ايله تحلل ايدر .

استعمالاتى وميدانه اوزرينه اولان تأثيرى : حامض كبريت مأ كيمياخانه‌لرده عمومى برمعيار كبى كثرتله مستعملدر و بوجسمى حاوى اولان كوكرتلى معدن صولرى امراض جلديه واغنيهٔ مخاطيه امراضى وروماتيزم كبى امراضك تداويسنده استحمام وسائر صورتده استعمال اولنمقدەدر .

بوجسم غاز حالنده اولەرق زياده مقدارده تنفسى مخاطره‌لى وبرسم قاتلدر . واك وخيمى شوكه بدايتده كربه قوقوسندن موجوديتى حس اولنورسه‌ده برمدت صكره عصب شمى فلج ايدرك حس شمى تعطيل ايدر ونهايتده تسمم علائمى ظهوربله شخص مسموم دوشر ايشته بوقضايه بعضاً لغمجيلر كرفتار اولوب بوشالتمق ايجون اجدقلرى مزخرفات چقورلرينه خبرلرى اولمقسزين مسموماً دوشرلر . موسيو « تنار ودوبيترن » نام ذواتك تجربه‌لرينه نظراً ١٥٠٠ : ١ نسبتنده هوا ايله مخلوط حامض كبريت مأ غازى برقوشى و ٨٠٠ : ١ نسبتنده اولورسه بركلبى و ٢٥٠ : ١ نسبتنده اولورسه بربار كبرى تسميمه كافيدر . بوسمك تأثيريله وفات ايدن اشخاصك قانى سياه اولور وجسدلرى سرعتله تحلل وتعفن ايدر . بوقضالرى منع ايتمك ايجون حامض كبريت مائك موجوديتى حس اولنان محلده قلور غازى نشر ايديلور و بوايسه قلوركلس سريسيله وياخود قلوركلسى برقاب درونندە حامض قلور مأ ايله وياسائر برحامضله معامله ايتمسيله اولور . برشخصده بوغازايله تسمم علائمى ظاهر اولديغى كبى جزئى قلورغازيله مخلوط هوا ايله تنفس ايتديريلور وتمكن اولورسه صاف مولدالحوضه ايله تنفس ايتديريلور فقط ايش ايشدن كچمش ايسه شخص مسموم خلاص اولەميور .

كبريت ثانئ مولدالماً (Bisulfure d'hydrogéne)

$$H_2S_2 = 66$$

موصلقلى برجام هونى دروننده صوايله مخلوط ومبرد حامض قلورماً محلولى كبريت ثانئ قالسيوم (CaS_2) محلوليله تدريجاً معامله اولندقده ايكى جسم پيدا ينده زيرده كى معادله موجبنجه برفعل كيميوى وقوعيله كبريت ثانئ مولدالماً مركبى تشكل ايدرك هونينك ديبنده ياغ منظره سنده صارى برمايع شكلنده تجمع ايدر :

$$CaS_2 + 2HCl = CaCl_2 + H_2S_2$$

كبريت ثانئ قالسيوم حامض قلورماً قلورقالسيوم كبريت ثانئ مولدالماً

بومايعك رائحه سى حامض كبريت مائك رائحه سنه مشابه واندن دها شدتليدر وبخارى كوزياشلرى آقتدرر . بومايع كوكرتى اريتمكه قابليتى اولمغله وانسانى استحصالنده انكله برابر ترسب ايدوب دروننده منحل اولان كوكرتك تفريقى ممكن اولديغندن محقق برصورتده تركيبى دها نامعلوم ايسه ده خواصى (H_2S_2) تركيبنده اولان مولدالحوضه لى صويك خواصنه مشابه بولنمغله اهل فن بوجسمك تركيبنى (H_2S_2) دستوريله ارائه ايلديلر . بومركب عادى درجهٔ حرارتده بطانسله كوكرت وحامض كبريت مائه تحلل ايدر وكمور ، التون ، پلاتين وغيرهم اجسامك غبارليه تماس ايدلسه عقيبنده تحلل ايدر وحمض فضه ويا حمض ذهب تماسيله باطلامه ايله تحلل ايدر تباتسز برجسمدر . فقط برحامضله مخلوط اولورسه نسبةً دها ثابت اولور . « فارادى » نام كيماكر بوجسمى قبالى برجتال بورى دروننده تسخين وتحليل ايدرك (صحيفه ٢٢٦ شكل ٦٠) انك واسطه سيله حامض كبريت مأ غازينك مايع حالته تبديلنه موفق اولمشدر .

كوكرتك مولدالحوضه ايله مركباتى

كوكرت مولدالحوضه ايله مختلف نسبتلرده برلشه رك مركبات متعدده تشكيل ايدر . بونلردن يالكز زيرده مندرج اولان درت مركبى بلاماً اولهرق استحصال ومطالعه اولنمشدر :

Sesquioxyde de soufre	حمض يكنيم كبريت S_2O_3
Anhydride sulfureux	بلاماً حامض كبريتى SO_2
Anhydride sulfurique	بلاماً حامض كبريت SO_3
Anhydride persulfurique	بلاماً حامض فوق كبريت S_2O_7

بوصوك اوچ مركبك صو ايله اتحادلرندن زيرده مندرج اولان حامضلر تشكل ايدر :

Acide sulfureux	حامض كبريتى H_2SO_3
Acide sulfurique	حامض كبريت H_2SO_4
Acide persulfurique	حامض فوق كبريت $H_2S_2O_8$

بوحامضلردن ماعدا كوكرتك بلاماً اولهرق زيرده مندرج اولان حامضلرى دخى وارد ر :

Acide hyposulfureux	حامض تحت كبريتى $H_2S_2O_4$
Acide hydrosulfureux	مولدالماًلى حامض كبريتى H_2SO_2
Série thionique — Acide dithionique	حامض ثنائى الكبريت $H_2S_2O_6$
Série thionique — Acide trithionique	حامض ثلاثى الكبريت $H_2S_3O_6$
Série thionique — Acide tétrathionique	حامض رباعى الكبريت $H_2S_4O_6$
Série thionique — Acide pentathionique	حامض خماسى الكبريت $H_2S_5O_6$

بومركبات متعدده دن الك زياده مهم ومستعمل اولان حامض كبريتى وحامض

کبریتك درجیله چند سنه‌دنبرو کسب اهمیت ایدن مولدالمالی حامض کبریتینك ذکریله اکتفا ایده‌جکز .

حامض کبریتی (Acide sulfureux)

بلامأ حالنده $\frac{ک}{م}$ = ٦٤ ؛ بالمأ حالنده $ک_{۲} م_{۲}$ = ۸۲

تاریخی وحال طبیعیسی : کوکرتك احتراقندن حصوله کلان بوجسم غازی ازمنهٔ قدیمه‌دنبرو معلوم اولوب متقدمین بیاقدن اولان البسه‌لرینی بیاضلتمق ایچون بوغازی استعمال ایدرلرایدی . فقط بوغازکوکرت ومولدالحموضه‌دن مرکب اولدیغی لاوازیه‌نك تحریاتیله معلوم اولمش وکیلوساك تدقیقیله ترکیبنده بولنان بوایکی عنصرك مقدارلری بیننده‌کی نسبة تعیین ایدلمشدر .

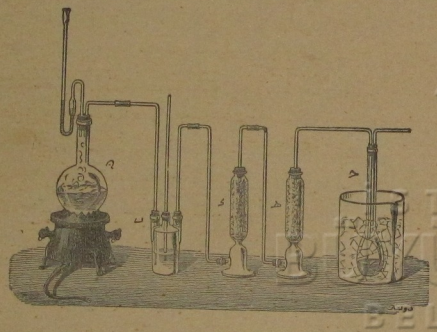
بوغاز برکانلردن کثرتله انتشارایدر وحتی میلادك ۷۹ سنه‌سنده «وزوو» (Vésuve) برکانینك اندفاعیله تلف اولان پلین (Pline) نام عالمك وفاتنه بوغاز سبب اولمشدی .

اصول استحصالی : صنایعده واك زیاده حامض کبریت فابریقه‌لرنده بلامأ حامض کبریتی غازی هوا تماسسنده کوکرتك ویاطبیعی کبریت حدیدك احتراقیله بسیط وادارهلی رصورنده اعمال ایدیلیور . طبیعتده کثرتله مبذول وپیریت حدیدی تسمیه اولنان کبریت ثانی حدید ($ح \frac{ک}{م}$) مرکبی هوانك تماسنده احتراق اولندقده زیرده‌کی معادله موجبنه کوکرت احتراق ایدرك بلامأ حامض کبریتی حالنده انتشار ایدر وحدید ایسه تحمض ایدرك حمض یکنیم حدید ($ح_{۲} م_{۳}$) حالنه تبدل ایدر :

$$۲ ح \frac{ک}{م} + ۱۱ م = ٤ \frac{ک}{م} + ح_{۲} م_{۳}$$

صاف وهوانك آزوتندن عاری بلامأ حامض کبریتیك استحصالی ایچون کسکین حامض کبریت ($د_{۲} م_{۳} ک$) باقر ویاجیوه ویاخود کوکرت ویاکمور ایله معامله

وتسخین ایدیلور شویله‌که : (شکل ۸۲) جامدن واسع ⓒ بالونی دروننده قرمزی باقر رنده‌سی وضعله اوزرینه کسکین حامض کبریت علاوه‌دنصکره بالون تدریجاً تسخین اولندقده بلامأ حامض کبریتی غازی بدایتده سرعتلی برفورانله انتشاره باشلار بوانشاده آتشی چکوب وفوران کسب سکونت ایلدکدنصکره تکرار تسخینه دوام ایدیلورسه بلامأ حامض کبریتی غازی منتظماً بالوندن خارجه



(شکل ۸۲)

انتشار ایدر والتك ابتدا (ب) مفصل شیشه‌سنده‌کی صودن کچوره‌رك حامض کبریت آثارندن غسل ایلدکدنصکره فلور فالسیوم پارچه‌لری ویاخود حامض کبریتله اصلاده‌لمش سوتکر طاشی پارچه‌لریله مملو اولان (ء و هـ) میبس انبلردن کچوره‌رك رطوبتدن تنبیس ایدیلور . امدی اکر غاز حالنده جمعی مطلوب ایسه هـ میبسنه برمخرج بوریسی طاقوب حوض زیبق اوزرینه جمع ایدیلور . واکر مایع حالنده ایدنمسی مطلوب ایسه بوز وطوز مخلوط میردیله صغودلمش ح مطره‌سی دروننه جریان ایتدیریلور بوحالده برودتك تأثیریله بلامأ حامض کبریتی غازی مطره دروننه تکاثف ایدرك مایع حالنده تجمع ایدر . باقر ایله حامض

كبريت يندره وقوعيولان وبوغازك حصولنه بادى اولان فعل كيميوى زيردهكى معادله ايله ارائه ايديلور :

$$\underset{\text{نحاس}}{نح} + \underset{\text{حامض كبريت}}{٢\ ن_٢\ م_٤\ ك} = \underset{\text{كبريتات نحاس}}{نح\ م\ ك} + \underset{\text{بلاماً حامض كبريتى صو}}{٢\ ن_٢\ م}$$

اشبو جهازده جيوه دخى حامض كبريتله معامله ايدلسه ، زيردهكى معادله موجبنجه فعل كيميوى وقوعيله ، بلاماً حامض كبريتى غازى اصول سابقدن دها منتظم وسهولتلى برصورتده انتشار ايدر :

$$\underset{\text{زيبق}}{ج} + \underset{\text{حامض كبريت}}{٢\ ن_٢\ م_٤\ ك} = \underset{\text{كبريتات زيبق}}{ج\ م\ ك} + \underset{\text{بلاماً حامض كبريتى صو}}{٢\ ن_٢\ م}$$

ودوكه تيوردن برقرنى درونده تسخينله اذابه ايدلمش كوكرت اوزرينه حامض كبريت دائمى برصورتده اينجه شلاله شكلنده اقتدرلسه زيردهكى معادله موجبنجه بلاماً حامض كبريتى حاصل اولور :

$$\underset{\text{كبريت}}{ك} + \underset{\text{حامض كبريت}}{٢\ ن_٢\ م_٤\ ك} = \underset{\text{صو}}{٢\ ن_٢\ م} + \underset{\text{بلاماً حامض كبريتى}}{٣\ ك\ م_٢}$$

كيمياخانه‌لرده بعضاً حامض كبريتك كور توزيله معامله وتسخينيله حامض كبريتى استحصال اولنور . بواصولده زيردهكى معادله موجبنجه حامض كبريتيله برارحامض قاربون غازى دخى انتشار ايدرسه‌ده بعض عملياتده نوازجه‌سله ثانى كبريتيك سوديوم ملحى اعمالنده بوغازك محذورى يوقدر :

$$\underset{\text{قاربون}}{ق} + \underset{\text{حامض كبريت}}{٢\ ن_٢\ م_٤\ ك} = \underset{\text{صو}}{٢\ ن_٢\ م} + \underset{\text{حامض قاربون}}{ق\ م_٢} + \underset{\text{حامض كبريتى}}{٢\ ك\ م}$$

خواص طبيعيه سى : بلاماً حامض كبريتى رنكسز ر انجه‌سى كسكين وكثيف ٢,٢٣٤ ثقلت اضافيه‌سنده برغازدر . وصوده منحل اولوب ١٢ درجهٔ حرارتده بولنان صوكندى حجمنك ٥٠ مثلنى بوغازدن حل ايدر . بوز وطوزك اختلاطيله حاصل اولان برودتله تبريد ايتديرلسه مايع حالنه تبديل ايدر ومايعى رنكسز

وشفاف وصويه نسبةً ١,٤٥١ ثقلت اضافيه‌سنده اولوب — ٨ درجه‌ده غليانه باشلار و — ٧٥ درجه‌ده تصلب ايدر . و ٢٠ درجهٔ حرارتده ايكن بخارى ٤ هواى نسيميدن دون برتضييقده بولنمغله بومايع متانتلى جام شيشه‌لر درونده حفظ ايديله بيلور . وسرعتله تبخير ايتديرلسه — ٦٠ درجه‌قدر برودت حصوله كلمكله بومايع برواسطهٔ مبرده‌كى سائر غازلرك تميمى ايچون استعمال اولنمقده‌در . بومايع قوسفورى وكوكرتلى وقولوفان دينلان رچنه‌يى حل ايدر وبازين وقلور نمل وكبريت قاربون مايعلريله اختلاط ايدر .

خواص كيميويه سى : بلاماً حامض كبريتى براحترافك محصولى اولمغله اولدقجه حرارتك تأثيرينه تحمل ايدر معمافيه « سنت كلير دويل » تجربه‌سنجه بوجسم ١٢٠٠ درجهٔ حرارتده كوكرت ومولدالحموضه‌يه بطائتله قسماً تحلل ايدر وتحلل ايتميان قسمى تحلل ايدن قسمدن حاصل اولان مولدالحموضه ايله برلشه‌رك بلاماً حامض كبريته ($ك\ م_٣$) تبدل ايدر . شرارهٔ الكتريك دخى بوجسم اوزرينه حرارت كبى تأثير ايدر . موسيو تندال (Tyndall) تجربه‌سنجه ضياى شمس دخى بوجسمك اوزرينه حرارت والكتريك كبى تأثير ايدر شو يله‌كه : بوغازايله‌مملو اوزون برطورى درونندن ضياى شمسدن برشعاع كچورلسه بورى درونده عقبنده كوكرت بخاريله بلاماً حامض كبريت بخارندن مكون بياض بردوماك ظاهر اولدينى كورىلور .

بوغاز كورنى اولان مواد محترقه‌يى اطفا ايدرك بتكرا احتراقلرينى منع ايدر وبوخاصه‌سنه بناءً اوجاق باجه‌لرنده ظهور ايدن حريقك اطفاسى ايچون كوكرت قوللانيلور وبويله برقصا وقوعنده اوچافده بولنان آتش اوزرينه برمقدار كوكرت چيچكى آتيلور وعقبنده ، تمكن ايسه ، اوچاغك قپوسى ايصلاق وقالين برچوخه ايله سد ايديلور بوحالده كوكرتك احتراقندن حاصل اولان حامض كبريتى غازى باجه‌يه صعود ايتمسيله حريقى اطفا ايدرك كور ايسنك بتكرار اشتعالنى منع ايدر .

مولدالماً شدتلى حرارتده حامض كبريتى اوزرينه تأثير ايدر شويله‌كه : قزل حرارته ايصدلمش قفقوريدن برطورى درونندن بوايكى غازدن برمخلوط كچورلسه

بنلرنده زيرده‌كى معادله اوزره برفعل كيميوى وقوعيله كوكرت وصو حاصل اولور :

$$\text{ك}_2\text{م} + \text{م}_2\text{ن}_4 = \text{ن}_2\text{م} + \text{ك}$$

ومولدالماً حال توليديده بولنورسه عادى درجهٔ حرارتده بيله زيرده‌كى معادله موجبنجه تأثير ايدرك صو وحامض كبريت ماً توليد ايدر :

$$\text{ك}_2\text{م} + \text{م}_6 = \text{ن}_2\text{م} + \text{ك}$$

ياس قلورضياى شمسك يارديميله حامض كبريتى غازيله برلشدرك ($\text{ك}_2\text{م}$) تركيبنده دخانى ورنكسز برمايع حصوله كتورير فقط بومركب صو ايله تماس اولندينى كبى زيرده‌كى معادله موجبنجه حامض قلور ماً وحامض كبريت اجسامنه آيريلور :

$$\text{ك}_2\text{م} + \text{ن}_2\text{م} = \text{ن}_2\text{م} + \text{ن}_2\text{ك}$$

قلورلى بلاماً حامض كبريت صو حامض قلورماً حامض كبريت

قلور وحامض كبريتى غازلرى رطوبتلى ايكن برى ديكرى اوزرينه تأثيرلرنده ضياى شمسك يارديمى اولمقسزين زيرده‌كى معادله موجبنجه صوينى تحليل ايدرك حامض كبريت وحامض قلورماً توليد ايدرلر :

$$\text{ك}_2\text{م} + \text{ن}_2\text{م} + \text{ن}_2\text{م} = \text{ك}_2\text{م} + \text{ن}_2\text{ن}$$

بوفعل كيميوى قلورك مولدالماًه اولان علاقه‌سنك شدتيله وحامض كبريتينك تحمضله حامض كبريته تبدله اولان شدتلى قابليتيله وقوعبولور . ياس مولدالحموضه وحامض كبريتى غازلرى بالواسطه اولهرق طوغريدن طوغرىيه برربريله اتحاد ايتمزلر فقط بوايكى غازدن مشكل ياس برمخلوط خفيف برحرارته ايصدلش پلاتين سونگرى اوزرندن كچورلسه ايكى غاز برربريله برلشهرك بلاماً حامض كبريت ($\text{ك}_2\text{م}$) توليد ايدرلر . تصعدات الكتريكيه دخى بوايكى غازى برربريله اتحاد ايتديرهرك بلاماً حامض فوق كبريت ($\text{ك}_2\text{م}$) توليد ايدر . حامض كبريتى صويك توسطيله‌بك سهولتله وعادى درجهٔ حرارتده‌بيله مولدالحموضه ايله برلشهرك

حامض كبريته تبدل ايدر وبوسيبدن حامض كبريتينك ، محلولى غليانله هوادن تجريد ايدلمش ، برصوايله ياپيلور وآغزه قدرمملو ولايقيله قپالى شيشه‌لر درونده هوانك تماسندن حفظ ايدىلور .

حامض كبريتى ، سهولتله تحمضه قابليتى حسبيله ، مولدالحموضه‌سى زياده مقداردە اولان مركبات متعددەيى تحليل ايدرك وانلرك مولدالحموضه‌سيله برلشهرك حامض كبريته تبدل ايدر مثلاً حامض قلور وحامض ايبود زيرده‌كى معادلات موجبنجه حامض كبريتينك تأثيريله تحلل ايدرلر :

$$\text{ن}_2\text{م}_2 + \text{ك}_2\text{م} + \text{ن}_2\text{م} = \text{ك}_2\text{م}_2\text{ن}_2 + \text{ن}_2\text{م}$$

حامض قلور حامض كبريتى صو حامض كبريت قلور

$$\text{ب}_2\text{م}_2 + \text{ك}_2\text{م} + \text{ن}_2\text{م} = \text{ك}_2\text{م}_2\text{ب}_2 + \text{ن}_2\text{م}$$

حامض ايبود حامض كبريتى صو حامض كبريت ايبود

وحامض كبريتى غازيله مملو برقاب دروننده كسكين حامض آزوت آقتدرلسه زيرده‌كى معادله موجبنجه برفعل كيميوى وقوعيله قايده حمض اخير آزوتك قرمزى بخارلرى ظاهر اولور :

$$\text{ك}_2\text{م} + \text{ن}_2\text{م}_6 = \text{ك}_2\text{م}_2 + \text{ن}_2\text{م}_4\text{ن}_2$$

بلاماً حامض كبريتى حامض آزوت حامض كبريت حمض اخير آزوت

واكر حامض كبريتى اوزرينه علاوه اولنان حامض آزوت آزمقداردە بولنورسه بوايكى جسم زيرده‌كى معادله موجبنجه برربريله برلشهرك [$\text{ك}_2\text{م}$ ($\text{آ}_2\text{م}$)] تركيبنده وآزوتلى حامض كبريت اسمنده برمركب تكوين ايدرلر :

$$\text{ك}_2\text{م} + \text{آ}_2\text{م} = \text{ك}_2\text{م}$$

($\text{آ}_2\text{م}$)

بومركب تجربه‌بك اجرا اولندينى جام قابك ايچ يوزنده بلورلرحالنده تجمع ايتديكى كبى حامض كبريتك محل اعمالى اولان قورشون اوطه‌لرده دخى تشكل وتجمع ايتديكندن قورشون اوطه‌لرك بلورانى (Cristaux des chambres de plamb) ايسمنيله دخى معروفدر . واكر حامض كبريتى صو ايله مخلوط حامض آزوتله

معامله ايديلورسه زيرده‌كى معادله موجنجه تحمض ايدرك حمض ثانئ آزوت انتشار ايدر :

$$٣\ كم^{٣}\ +\ ٢\ آم\ مد^{٣}\ +\ ٢\ مد^{٣}م = ٣\ كم^{٢}مد^{٤}\ +\ ٢\ آم$$

بلامأ حامض كبريتى حامض آزوت صو حامض كبريت حمض ثانئ آزوت

فقط بوفعل كيميوى عادى درجهٔ حرارتده بطائتله اولور وتسخينله دها زياده سرعتله وقوعبولور ايشته ايلروده كوريله‌جكى وجهله حامض كبريت بوفعل كيميوى اوزرينه مؤسس براصول اوزره اعمال ايدلمكده‌در .

حامض كبريتينك تحمضه اولان قابليتى سببندن حمض يكنيم حديد املاحندن برمولدالحموضه اخذ ايله حمض اول حديد املاحنه ارجاع ايدر وثانئ قرووميت پوتاسيومى تحليل ايدرك كبريتيت قروم وكبريتيت پوتاسيوم املاحنه تبديل ايدر. ومحلولى كوزل قرمزى رنكده اولان فوق مانغانيت پوتاسيومى زيرده‌كى معادله موجنجه تحليل ايدرك رنكسز اولان كبريتيت حمض اول مانغانز وكبريتيت پوتاسيوم املاحنه تبديل ايدر :

$$٢\ ما\ كم^{٤}\ قد\ +\ ٥\ كم^{٢}\ +\ ٢\ مد^{٣}م\ =$$

فوق مانغانيت پوتاسيوم حامض كبريتى صو

$$٢\ كم^{٤}\ ما\ +\ كم^{٤}\ قد\ +\ ٢\ كم\ مد^{٢}$$

كبريتيت حمض اول مانغانز كبريتيت پوتاسيوم حامض كبريت

وحامض آرسنيقك اوزرينه تأثيرنده زيرده‌كى معادله موجنجه حامض آرسنيقى به ارجاع ايدر :

$$زم\ مد^{٣}\ +\ كم^{٢}\ +\ مد^{٣}م = كم^{٢٤}مد^{٣}\ +\ زم$$

حامض آرسنيق بلامأ حامض كبريتى صو حامض كبريت حامض آرسنيق

بوافعال كيميويه‌ده حامض كبريتى دائما برمولدالحموضه ايله برلشه‌رك حامض كبريته تبدل ايتمكده يعنى برمرجع كى تأثيرايتمكده‌در. حالبوكه مولدالحموضه‌يه كندوسندن زياده علاقه‌سى اولان بعض اجسامله معامله‌سنده تركيبنده بولنان مولدالحموضه‌يى

ترك ايدرك برمحمض كبى تأثيرايدر : مثلا مشتعل پرتوتاسيوم پارچه‌سى حامض كبريتى غازى درونه ادخال ايدلسه معدن اشتعاله دوام ايدرك زيرده‌كى معادله موجنجه كبريتيت پوتاسيوم وكبريت پوتاسيوم مركبانه تبدل ايدر :

$$٢\ كم^{٢}\ +\ ٤\ قد\ =\ كم^{٢}قد^{٢}\ +\ كم^{٢}$$

بلامأ حامض كبريتى پوتاسيوم كبريتيت پوتاسيوم كبريت پوتاسيوم

وكذا مشتعل برمغنزيوم تيلى بو غازك درونه ادخال ايدلسه معدن احتراقه دوام ايدرك وحمض مغنزيومه (مغ م) تبدل ايدرك كوكرتى ترسيب ايدر . حامض كبريتينك حامض كبريت مأ ايله معامله‌سنده ايكى جسم زيرده‌كى معادله موجنجه بربرينى تحليل ايدرك وبرينك مولدالحموضه‌سى ديكرينك المأ عنصريله برلشه‌رك صو تكوين ايدرلر وايكيسنك كوكرتلرى ترسب ايدر :

$$كم^{٢}\ +\ ٢\ مد^{٢}\ =\ ٢\ مد^{٢}م\ +\ ٣\ كم$$

بوفعل كيميوى يابس غازلر اوزرينه عادى درجهٔ حرارتده بطائتله وقوعبولور ايسه‌ده قزل درجهٔ حرارتده سرعتله وصويك توسطيله عادى درجهٔ حرارتده يله سهولتله وقوعبولور وبواثناده زيرده‌كى معادله موجنجه جزئى مقداردە خماسى الكبريت برحامض دخى تشكل ايدر :

$$٥\ كم^{٢}مد^{٢}\ +\ ٥\ مد^{٢}\ =\ كم^{٢}مد^{٦}\ +\ ٥\ كم\ +\ ٤\ مد^{٢}م$$

حامض فوسفورى (ى م $_{٣}$ م $_{٣}$) وحامض تحت فوسفورى (ى م $_{٣}$ م $_{٢}$) دخى حامض كبريتينك تأثيريله تحمض ايدرك حامض فوسفوره (ى م $_{٣}$ م $_{٣}$) تبدل ايدرلر.

حامض كبريتينك خواص مهمه‌لرندن بريده بعض مواد ملونهٔ عضويه‌نك رنكارنكى ازاله ايتمسيدر مثلاً قرمزى بركول وياخود بنفشه چيچكندن ردامت حامض كبريتينك محلولى درونه برمدت براقلسه رنكلرى زائل اولەرق بياض اولورلر فقط بوجسم قلوركى مادهٔ ملونه‌يى اصلندن خراب ايتميوب انجق رنكنى تبديل ايدر زيرا بويله بياضلترلمش بركول حامض كبريت حاوى برصو درونه ادخال ايدلسه بتكرار قرمزى رنكى الور و بياضلترلمش بنفشه دامنى آمونياق

محلولی درونته قونلسه یشیل بررنك کسب ایدر وذاتاً ماوی بنفشه آمونیاقله یشیل اولور .

صوایه مرکباتی : بلاماً حامض کبریتینك صوده اولان محلولی ماوی تورنیسولی قرمزی یه تلوین ایدر وبرحامضك کافهٔ اوصافنی اظهار ایدر بوخواصله متصف اولان مرکب یعنی اصل حامض کبریتی ، ترکیبنده بردره صو بولنه‌جغی فرضیله ، ترکیبی (H_2SO_4) دستوریله ارائه وقبول ایدلمکده‌ایسه‌ده دهابوترکیبده اولهرق آزاد حالنده تفریق واستحصالی ممکن اولهمدی فقط کبریتیٔ سودیوم (Na_2SO_4) وکبریتیٔ پوتاسیوم (K_2SO_4) املاحنك دستورلری حامض کبریتی ایچون قبول اولنان (H_2SO_4) دستورینه تمامیله مطابقدرلر. بلاماً حامض کبریتینك صو ایله معلوم اولان مرکبی ($H_2O + SO_3$) دستورنده اولوب بودخی حامض کبریتینك صفولمش برمحاولندن حامض کبریتی غازی اشباع درجه‌سنه قدر امراریله مایعده بلورات حالنده ترسب ایدر و ٤ درجهٔ حرارت فوقنده تحلله باشلار شاتمسز برمرکبدر .

اوصاف ممیزه‌سی : پوتاس وسودکبی اجسام قلویه‌نك محلوللری حامض کبریتی غازینی جذب ایدرك کبریتیت ملحنه تبدل ایدرلر . حمض ثانیٔ رصاص (PbO_2) دخی بوجسم ایله اتحاد ایدرك کبریتیت رصاص ($PbSO_4$) ملحنه تبدل ایدر وحتی حامض کبریتی غازی صاف ایسه بواتحاد کیمیوی شدتلی احتراق ایله وقوعبولور ایشته حمض رصاصك بوخاصه‌سی واسطه‌سیله حامض کبریتی غازی اجسام قلویه ایله قابل الاتحاد اولان سائرغازلردن وعلی الخصوص حامض قاربون غازلردن تفریقی ممکندر . بوریت سودیوم دخی حامض کبریتی غازینی جذب ایدر . حامض ایبود محلوليله ونشاسته مطبوخیله ایصلادلمش برکاغـد حامض کبریتی غازی تماسنده طوتلسه عقبنده ماوی اولور . کبریتیتی املاحی حامض قلور ماً ایله معامله اولندقده حامض کبریتی غازی نشرایدرلر وفوق مائغایت پوتاسیومك حامضلی برمحاولیله معامله ایدلسه محلولك قرمزی رنکی محواولهرق کبریتیت ملحنه تبدل ایدرلر. وصاف مولدالماً نشر ایدر برجهاز درونته حامض کبریتی محلولی

ویاخود برکبریتیتی ملحنك محلولی ادخال ایدلسه عقبنده حامض کبریتماً (H_2SO_4) غازی انتشاره باشلارکه بو غازلك رائحهٔ کریه‌سیله وخلیت رصاص محلوليله ایصلادلمش برکاغدی سیاه ایتمسیله موجودیتی کشف ایدیلور .

استعمالاتی : حامض کبریتی غازی الك زیاده حامض کبریتك اعمالی ایچون صرف ایدلمکده وصنایعده ایپك ، یون ، قوش توپلری وسونکر کبی مواد حیوانیه‌نك بیاضلدلمسی ایچون استعمال اولنمقده‌در : قماش فابریقه‌لرنده بیاضلترلمه جق اولان یون ویا ایپك قماشلری صوایله یقادقدنصکره مضبوط براوطه درونته ایصلاق اولهرق دیرکلر اوزرینه سروب اوطه‌ده کوکرت احراق ایدیلور بواحتراقدن حاصل اولان حامض کبریتی غازی تماسنه سرلمش اولان موادك اوزرینه تاثیرایدرك بیاضلترلمه بعده بومواد یرمدت هوانك تماسنه ترك اشدکدنصکره حامض کبریت وحامض کبریتی آثارندن لابقیله غسل ایدیلور . حامض کبریتی غازینك تخمرانی منع وتوقیفیٔ ایتمك وتعفنی دفع ایتمك خاصه‌سی دخی واردر وبوکا بناًء شرابك وسائر مایعات کثولیه‌نك تخمر وتغیردن محافظه‌لرینجون استعمال اولنمقده وبونك ایچون بومایعاتك حفظنه مخصوص اولان بوش فوجیلر درونسنده کوکرتلی فتیلرك احراقیله کتلنه ایدلمکده‌در . وخسته‌خانه قوشلرنده وکیرده وسائر متعفن اولان محللرده‌کی تعفن کوکرت احراقیله دفع وازاله ایدلمکده وبونك ایچون منفذلری سداولندقدنصکره درونسنده هربرمتره مکعبی هوا ایچون ۶۰ غرام قدر کوکرت توضیع واحراق ایدیلور . ازمنهٔ قدیمه‌ده معمولرده کوکرت شمدیکی بخورکبی یاقیلور ایدی وبوبولهٔ کوکرت توسیله اولوقتلرده معمولرده کثرتله دفع ایدیلان قربانلردن وازدحام ناسدن انتشار ایدن تعفنات ازاله ایدیلور ایدی . طبابتده امراض جلدیه وعلی الخصوص اوپوز عاتی وبعض امراض داخلیه تداویسنده خسته جیلاق اولدیغی حالده برصندوق درونته ادخال ایدیلور وباشی خارجه چیقاروب صندوق درونسنده موضوع برکچوك آتش منقلی اوزرینه کوکرت احراق ایدیلور .

مایع حالنده بلاماً حامض کبریتی سرعتله تبخیرندن شدتلی بر رودت

(—٨٠) حصوله كلكله اليوم حكما سائر غازلرك مايع وصلب حاله تبديلي ايچون بومايعي برواسطهٔ تبريد كبي كڤرتله استعمال ايديورلر وموسيو « پيكتي » بومايعك واسطه‌سيله قيمتي ٢ پاره‌لق مصرفله صنعي بوزلك امكانله موفق اولدي .

حامض كبريت (Acide sulfurique)

بلا ماء حالنده $كـ_{٢} م$ = ٨٠ ، بالماء حالنده $كـ_{٢} م + ه_{٢} ا$ = ٩٨

بوايكي مركبدن حامض كبريت ($كـ_{٢} م$) دها زياده مهم ومستعمل بولنمغله الك ابتدا بومركب تعريف ايديلهجك وصكره بلا ماء ($كـ_{٢} م$) اولان مركب درج اولنه‌جق .

تاريخ كشفي وحال طبيعيسي : حامضلرك الك مهمي والزمي اولان بوحامضي الك ابتدا « زكريا الرازي » نام عالم كندي آثارنده [١] « روح الزاج » اسميله ذكر ايدوب زاج قبرس (كبريتيت حديد) لك تقطيرله اصول استحصالي تعريف ايلمشدر كه اليوم المانيا ده « نوردهاوزن » شهرنده حالا كبريتيت حديدلك ($كـ_{٢} م ح$) تقطيرله حامض كبريت استحصال اولنمقده‌در . بوحامض من القديم زاج ياغي (Huile de vitriole)

[١] ابوبكر محمد بن زكريا الرازي ٢٤٦ سنهٔ هجريه‌سنده ايرانده « ري » شهرنده تولدايدوب ٣٢٩ سنه‌سنده وفات ايتمشدر . موميالیه طبابتي وفلسفه‌يي تحصيل ايدركك وقتنده بغداد شهرنك آفاق طوتمش وعصرينك طبيب فريدي اولمغله اولوقتلرده بغداددده بيمارستان كبيره طبيب اول نصب اولنمش وبرمدت صكره افريقيا واندلسه سياحت ايتمشدر . بعض مؤرخينك قولنجه علوم متنوعه اوزره ٢٢٦ جلد قدر مؤلفاتي اولوب بونلردن ١٢ عددي كيميايه دائردر . كتاب التعريف في الكيميا نام اثرنده [ممالك نجومي اولدينی كي ارضك نجومي معاوندر] ديه‌رك كيميايي « علم نجوم سفلي » اسميله تسميه ايتمش وبوكتابنده زاج قبرسك تقطيرله زاج ياغنك اصول استحصالي تعريف ايتمش وبوحامضك وسركه وليمون صويي كبي سائر حامضلرك بنفسه چيقمكي قرنيي به تاوين ايتدكاري ذكر ايتمش وتوتيانك اصول تصفيه‌سي تعريف ايتمشدر . ووفتيله عربيدن لاتين لسانه ترجمه ايديلان « الحاوي » نام كتابنده فارغه‌لرك تقطيرله حامض نمك اعمول استحصالي وشرابك ومواد مختمره‌نك تشاييه‌نك تقطيرله اسپرتونك « عرق » نامله اصول استحصالي تعريف ايتمشدر .

وروح مريخ (Esprit de Mars) اسمله معروف اولمش وصكره‌دن كبريتيت نحاسك تقطيرله دخي استحصال اولنمغله « روح الزهره » (Esprit de Vénus) تسميه اولنمشدر . اون دقيقه عصرك بدايتده ايتاليالي « انجلوسالا » نام ذات رطوبتلي هوا تماسنده كوكرتك احراقندن جزئي مقداردده حامض كبريتك حصوله كلديكني كشف ايلمش وبرچوق زمان اجزاخانه‌لرده جامدن برناقوس تحتنده رطوبتلي هوا تماسنده كوكرتك احراقيله حامض كبريت يايلمش وبعده نيقولا لافيور نام ذات كوكرته كهرجله علاوه‌سيله احتراقي دهاسريع‌تلي ومحصولي دهازياده اولديغني بيان ايتمش وبواساس اوزرينه انكلتره‌ده برنجي اولهرق حامض كبريت فابريقه‌سي اجلمشدر . بوفابريقه‌ده الك ابتدا جامدن بيوك باونلر دروننده (شكل ٨٣) كهرجله ايله مخلوط كوكرت ياقلمش و١٧٤٠ تاريخنده قورشوندن اوطه‌لر دروننده متحرك اوفاق عربه اوزرينه موضوع تمورددن كنيش برفاپسول دروننده كوكرت كهرجله ايله احراق ايدلمش و ١٧٦٦ تاريخنده فرانسه‌ده برنجي اولهرق « روبن » شهرنده حامض كبريت فابريقه‌سي اجلمش وكيت كيده بواصول تمعم واصلاح اولنه‌رق آتيده تعريف ايديله‌جك مرتبه كماله واصل اولمشدر .



(شكل ٨٣)

بوحامض آزاد حالنده اولهرق بركانلردن انتشار ايدن غازلرده وبعض بركانلرك جوارنده بولنان نهر ومنبع صولرنده بولنور : ازجمله امريقاي جنوبيده اكشي نهر معتادسنده اولهرق « ريوويناكر » (Rio Vinagre) اسميله معروف اولان صويك هر ليتره‌سنده ١,٣ غرام قدر حامض كبريت بولنور وينه امريكاده براتفورقربنده توسقاروزا (Tuscarora) نام صويك هر ليتره‌سنده ٤ غرامدن زياده برمقداردده بولندیغي كبي آق دكزده سانتورين اطه‌سي قربنده اسكي بركانك فتحه‌سي كبي بيوك حوض شكلنده اولان محلك صويده دخي بولنور . حامض كبريت مركب حالنده اولهرق ارضده كڤرتله پالنان كبريتيت قالسيوم « ($كـ_{٢} م_{٢} ك + ٢ ه_{٢} م$) وكبريتيت سوديوم ($كـ_{٢} م_{٢} ن$) وكبريتيت مغنزيوم

(كـ م٤ مغ) املاحنده بولنور .

اصول استحصالی : اليوم حامض كبريتی غازينی هوا وصو بخاری وجزئی مقداردە حامض آزوت تماسنده تحميض ايدرك حامض كبريته تبديل اولنقدەدر شويلەكه : بلاماً حامض كبريتی بحثنده اشعار اولديغی وجه اوزره بوجسم صو وحامض آزوت تماسنه قونلسه زيردەكی معادله موجبنجه حامض آزوتك مولدالحموضەسيله تحمض ايدرك حامض كبريته تبدل ايدر وحامض آزوت ايسه حمض ثانیٔ آزوت حالنه تحول ايدر :

٣ كـ م٤ + ٢ آم٣ مـ٢ + ٢ مـ٢ م = ٣ كـ م٤ مـ٢ + ٢ آم

بلاماً حامض كبريتی حامض آزوت صو حامض كبريت حمض ثانیٔ آزوت

فقط بواستحصالده حامض آزوت تحلل ايندكجه يكيدن تحمض ايدەجك اولان حامض كبريتی ايچون بتكرار حامض آزوتك علاوەسنه لزوم اولمیوب بوتحللدن حاصل اولان حمض ثانیٔ آزوت ، ايلروده كوريلەجكی وجهله ، تماسنده بولنان هوانك مولدالحموضەسيله برلشەرك زيردەكی معادله موجبنجه حمض اخير آزوتە تبدل ايدر :

آم + م٢ = آم٣ مـ٢

حمض ثانیٔ آزوت مولدالحموضه حمض اخير آزوت

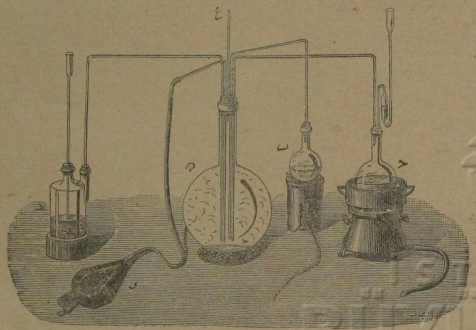
وبوحمض آخير آزوت صو بخاری تماسيله زيردەكی معادله موجبنجه حامض آزوت وحمض ثانیٔ آزوتە تحلل ايدر :

٣ آم٣ مـ٢ + م٢ م = ٢ آم٣ مـ٢ + آم

حمض اخير آزوت صو حامض آزوت حمض ثانیٔ آزوت

بوكابناءً دائمی صورتده هوا وصو بخاری بولندير لسه حامض كبريتينك تحمضی ايچون دائماً حامض آزوت بولنه جق وبوحالده حامض كبريتی اصل هوانك مولدالحموضەسيله تحمض ايدوب بولندير يلان جزئی مقدار حامض آزوت هوا ايله حامض كبريتی بيننده برواسطه اولەجقدر . ايشته قورشون اوطەلر درونندە حامض كبريتك

تكونندە وقوعبولان افعال كيميويه (شكل ٨٤) ارائه اولنان جهازايله كوستريلور :
جامدن واسع ح بالونی آغزينه طاقيلان درت بوريله درونندە ح طاقدن حصوله كلان حامض كبريتی غازی (كـ م٤) و ب بالوندن انتشار ايدن صو بخاری و هـ شيشەسنده باقر رندەسنك حامض آزوتله معاملەسندن حاصل اولان حمض ثانیٔ



(شكل ٨٤)

آزوت غازی و ز كوركی واسطەسيله هوا سوق وادخال ايديلور و ع بوريسی هوانك متباقی اولان آزوتنك خروجنه تخصيص اولنور . امدی بوبالون درونندە تماك ليندا حمض ثانی آزوتك رنكسز اولان غازی ادخال ايدلسه بالوندە بولنان هوانك مولدالحموضەسيله اتحادندن بالوندە حمض اخير آزوتك طورنجی رنكسز بخارلری ظاهر اولور بواثناده صو بخاری وحامض كبريتی غازی ادخال ايدلسه عقبنده حامض كبريتی تحمض ايدرك بالوندە طورنجی بخارك غايب اولديغی كوريلور وبوفعلدن بالوندە متباقی اولان حمض ثانیٔ آزوت غازی اوزرينهٔ هوا سوق ايدلسه حمض اخير آزوتك طورنجی رنكيله بتكرار ظاهر اولديغی كورلور وبونك اوزرينه يكيدن صو بخاری وحامض كبريتی ادخاليله تجربه يه دوام ايديلور وبويله جنه

جزئی مقداردہ حمض ثانی٭ آزوت اعامہسیله خیلی مقداردہ حامض کبریت استحصال ایدیلهبیلور. بوتجربهنك بدایتنده بالونه حمض ثانی٭ آزوت غازی ادخال ایدیلهجکی یرده بالونك دیبنده جزئی مقدار حامض آزوت وضع ایدلسه افعال کیمیویه عینیله وقوعبولور زیرا بالونه داخل اولهجق برنجی حامض کبریتینك تماسیله حامض آزوت حمض ثانی٭ آزونه تبدل ایدر واکر بو بالون درونته صوبخارینك دخولنی منعله بالکزاولهرق حامض کبریتی غازی ومولداالحوضه وحمض ثانی٭ آزوت ادخال ایدلسه بواوج جسم زیردهکی معادله موجبنجه بربریله برلشهرك بالونك ایچ یوزنده بیاض صارمتراق رنکنده و ($\text{ك}_{\text{م}}^{\text{م}}\text{ك}_{\text{م}}^{\text{م}}$) ترکیبنده بلوری برجسم تکوین ایدرلر :

$$\text{ك}_{\text{م}}^{\text{م}}\text{ك}_{\text{م}}^{\text{م}} + \text{م}_{\text{م}}^{\text{م}}\text{ك}_{\text{م}}^{\text{م}} + \text{م}_{\text{م}}^{\text{م}}\text{ك}_{\text{م}}^{\text{م}} = \text{م}_{\text{م}}^{\text{م}}\text{ك}_{\text{م}}^{\text{م}}\text{ك}_{\text{م}}^{\text{م}}$$

فقط صو بخارینك تماسیله بوبلورلر محو اولوب زیردهکی معادله موجبنجه حامض کبریت وحامض آزوتی یه تحلل ایدرلر :

$$\text{ك}_{\text{م}}^{\text{م}}\text{ك}_{\text{م}}^{\text{م}}\text{ك}_{\text{م}}^{\text{م}} + \text{م}_{\text{م}}^{\text{م}}\text{ك}_{\text{م}}^{\text{م}} = \text{م}_{\text{م}}^{\text{م}}\text{ك}_{\text{م}}^{\text{م}} + \text{م}_{\text{م}}^{\text{م}}\text{ك}_{\text{م}}^{\text{م}}\text{ك}_{\text{م}}^{\text{م}}$$

بو بلورلر حامض کبریتك محل استحصالی اولان قورشون اوطهلوده دخی بعضاً صو بخارینك تقصانیتدن تشکل ایتمکله بعض کیمیاکرلر بوبلورلرك حصوله استناداً بالاده مندرج اولان ایکی معادله اوزره حامض کبریتك صورت تکوینی بشقه برنظریه ایله ایضاح ایلمشدرلر .

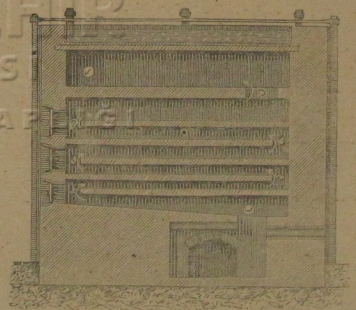
امدی صنایعده بواصول اوزره حامض کبریتك استحصالی بحثنه کلنجه بواستحصال ایچون اقتضا ایدن حامض کبریتی هوا تماسنده خام کوکرت آحراقیله ویرقاچ سنه‌دنبرو ، تصرفه رعایةً ، بك چوق فابریقهلرده کوکرت یرینه مجرالنور جدیدی ($\text{ك}_{\text{ح}}$) طاشلری احراقیله استحصال ایدلمکده وبوحامض کبریتی غازی (شکل ٨٥) قورشون لوحهلردن معمول اوطهلر درونندن صو بخاری وهوا وحامض آزوت بخاریله جریان ایتدیرهرك سالف‌الذکر افعال کیمیویه اوزره حامض کبریته تبدیل اولتمقدهدر .



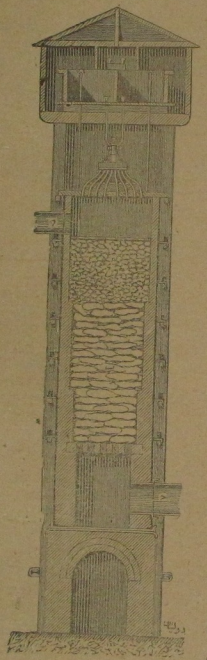
(شکل ٨٥) آ ب و ت جثه اوجاق اولوب زمینلرندکوکرت احراق ایدیلور واوطهلره سوق اولهجق صو بخارینك ابتدائی ایچون هواوجاق اوزرینه برصو قرغانی وضع وتسخینله کوکرتك احتراقندن حصوله کلان کلیتی حرارتدن استفاده ایدیلور وبوصو بخاری ه ه ه ه بوریلرایله اوطهلره توزیع اولنور . وحامض کبریتی غازی هوا الله مخلوط اولهرق الك ابتدا ح اوطهسنه دخول ایدوب بواوطهده برى دیکری اوزره ماثلاً دوشمش اولان قورشون لوحهلر اوزرینه اعتلادن اسفله شلالهلر تشکلنده اقان ومرکبات متحصلهٔ اولزینه حاوی اولان حامض کبریت تماسیله جریان ایدر وبواوطهده بولنان صو بخاریله حامض ج اوطهسندن نقل ابتدیکی مرکبات آزوتیه ایله تحمیضه باشلار وانجنار قسمی ⊙ اوطهلرینك زمینه غالیده موضوع اولان هـ فلرلردن آزوت آزوت آفار . ع اوطهسی لیسه الم ایبرك اوطه اولوب بوندہ حامض کبریتینك قسم اعظمی تحمض ایدر وفعل کیمیوك سرعت وشدتندن بواوطهده خیلی حرارت تولد ایدر . ص اوطهسی غازلرك تبریدینه ومتباقی اولهبیلان

حامض كبريتيك تحميضى اتمامنه مخصوصدر . (ل) اوطه‌سى كثيف حامض كبريتله ايصلادلمش فوق كوريله عمل اولوب بونك وظيفه‌سى ايسه حمض اخير آزوتك بخارينى جذبيله هوايه ضياعنى منع ايچوندر وبو اوطه‌نك زمينه حمض اخير آزوتله مشبوع اولدقى اثنا حامض كبريت س س س بورو سيله اسفلده موضوع برقابده جمع ايديلور وبو قابده صوبخارينك تضييقيله س ، س طريقيله اعلايه چيقاريلور ونهايتده ٧ اوطه‌سنده بولنان لوحه‌لراوزرينه آقتديريله‌رق حاوى اولديغى حمض اخير آزوتدن استفاده ايديلور ايشته بو (ل) اوطه‌سى كيلوساتك انجادى اولمغله كيلوساق قله‌سى تسميه اولنور] .

برقاچ سنه‌يه كانجه‌يه قدر (شكل ٨٥) كوستريلان جهاز ايله اجراى عمليات ايديلوردى فقط اليوم صنايع خيلى ترقى اتمكله وحامض كبريت ايسه صنايعك برمحورى اولمغله اهل فنك تجرياتيله بوجهازك بعض محلرينك تبديليله حامض كبريتك اصول اعمالنى اصلاح ايدلدى شويله‌كه : اليوم تصرفه رعايت‌يك جوق فابريقه‌لرده كوكرت برينه طبيعى كبريت حديدطاشى احراق اولنمغله وبوطاش ايسه جهازمعرفتك اوجاقلرنده كوكرت كبى قولايلقله احتراق اتمامكله جهازك اوجاقلرى



(شكل ٨٦) [ماليترا اوجاغى]



بوطاشك احراقه صالح برشكله تبديل ايدلدى وبونك ايچون مختلف الشكل متعدد اوجاقلر ايجاد ايدلمش ايسه‌ده بونلرك اك مرجحى (شكل ٨٦) ماليترا (Malétra) نام ذاتك اوجاغيدر : بواوجاغك درونى متين خرجدن لوحه‌لر ايله بربريله مشترك واقفى حجره‌لره تقسيم ايدلمشدر ودرونده احراق ايديله‌جك كبريت حديدك قبا توزى الك ابتدا الك اوسنده بولنان لوحه اوزرينه قونيلور وصكره (هـ ، و ، ز ، ح ، ط) فتحه‌لرندن اوزون كوركار واسطه‌سيله تدريجاً برقاندن ديكر قاله ايندريلور . اوجاغه (ب) فتحه‌سندن هوا دخول ايدر واحتراقات محصولى (س) فتحه‌سندن خروج ايدر .

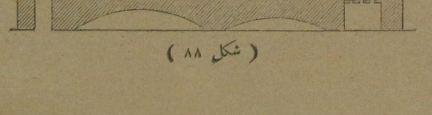
حامض كبريتك استحصالنده اجرا ايديلان اصلاحاتك براى دخنر (شكل ٨٥) جهازنده (ز) اوطه‌سى يرينه « غلوور » قله‌سنك (Tour de Glover) (شكل ٨٧) وضعيدر . بوقله خارجاً اخشابدن وداخلاً ٦ الى ٨ سيليندره قاپلانمش قورشون لوحه‌لردن معمول وقورشونك بوزى خرجسز اولمرق سيليندن لوحه‌لر ايله مستوردر . قله‌نك (ب) محلنده حامضدن غير متأثر اولان سيليس طاشلرندن برطبقه املا ايدلمش واوزرينه (ع) محلنده قوق كمورندن برطبقه قونلمشدر بوايكى طبقه (ب و ع) اوزرينه مركبات متحمضهٔ آزوتيه‌يى حاوى حامض كبريت دائمى صورتده اعلاده موضوع بولنان

[غلوور قله‌سى] (شكل ٨٧)

جهاز واسعه سيله اينجه شلالهلر شكلنده آقديريلور . بوقلهيه هوا ايله مخلوط حامض كبريتى غازى (ز) فتحه سندن دخول ايدر و (ب و ع) طبقه لرندن مرور ايدرك (ت) فتحه سندن خروج ايدر . (شكل ٨٥) جهازينك نهايتنده اولان (ل) كيلوساق قلهسى دخى اصلاح اولنه رق « غلوور قلهسى » شكلنه تبديل اولنمشدر . ايشته اليوم صنايعده حامض كبريتك اصول استحصالى بروجه آتى خلاصه ايديلور : ماليترا فرونده طبيعى كبريت حديد طاشلرينك احراقندن حاصل اولان حامض كبريتى غازى مع زيادة تحميضه كافى مقداردە هوا ايله مخلوط و ٣٠٠ درجهٔ حرارتده اولدينى حالده الك ابتدا بوش براوطه دن كچوب فرولدن حامل اولديغى مواد حديديه نك وسائر مواد اجنبيه نك توزيقى ترك ايلدكدن صكره غلوور قلهسنه دخول ايدر . بوقلهنك اوچ وظيفه سى واردر : اولاً كيلوساق قلهسنك اسفلندن چيقوب مجرا ايله غلوور قلهسنك يوقاريسنه چيقاريلان وصولى ومركبات متحمضهٔ آزوتيه يى حاوى اولان حامض كبريت فوق وسليس طبقه لرى اوزرندن اقارايكن اسفلدن اعلايه جريان ايدن صيجاق غازايله تماسه كلدكده مركبات آزوتيه حرارتك تأثيرندن تبخر ايدرك هوا وحامض كبريتى غازيله برابر اعلايه سير ايدرلر وحامض كبريت ايسه مركبات آزوتيه دن عارى اولهرق قلهنك زمينه آقار . ثانياً صيجاق اولان غازلر قلهده اقان حامض كبريتله متوافق اولان صويك برقسمى دخى تبخير ايدرك حامضى بومى مقياسنك ٦٠ الى ٦٢ درجه سنه قدر تكثيف ايدرلر . ثالثاً بوقلهيه ٣٠٠ درجهٔ حرارتله داخل اولان غازلر قلهدن مرورلرنده حرارتى ٨٠ ويا ٦٠ درجه يه قدر تنزل ايدر وبوايسه حامض كبريتك حصولنه مساعد اولمغله بوحامض قلهنك بوخاريسنده تكمله باشلار وايلرودە قورشون اوطه لرده حاصل اولان حامضك اقلاً عشرينه مساوى برمقداردە قلهده تكون ايدر . بعده حامض كبريتى غازى هوا ومركبات آزوتيه وصو بخارلريله غلوور قلهسندن برنجى وايكنجى قورشون اوطه لره جريان ايدر وبواوطه لرده اجسام مذكوره يننده سالف الذكر افعال كيميويه وقوعبوله حامض كبريت تكون ايدر واوچنجى اوطه ده ايسه بوفعل كيميويدن مابقى اولان وكيلوساق قلهسنه جريان ايده چك اولان مركبات آزوتيه نك بخارلرى

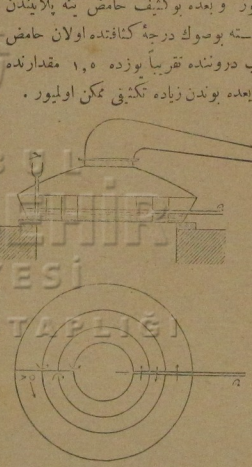
تبرديدر ونهايتده بوبخارلر كيلوساق قلهسنده قوق كورى اوزرينه اقديريلان حامض كبريتده انحلال ايدرك حامض ايله برابر غلوور قلهسنه عودت ايدرلر . نظريه جه حامض آزوتدن ضايعات اوليه جق ايسه ده كيلوساق قلهسنده مركبات آزوتيه نك كاملاً ضبطيله هوايه انتشارينك منعى ممكن اولهمديغندن فعل كيميوينك هربر دورنده ضايع اولان جزئى مقداره معادل حامض آزوت غلوور قلهسنه عودت ايدن حامض كبريته علاوه ايديلور . ايشته بواصول اوزره ١٠٠٠ مترو مكعبى وسعتنده قورشون اوطه لر ايله ٢٤ ساعت طرفنده ١٠٠٠ كيلوغرام كوكرتك احراقندن ٢٩٠٠ الى ٣٠٠٠ كيلوغرام قدر اك كسكين حامض كبريت حاصل اولور وبوايسه نظرى نسبته همان مساويدر . فقط نظريه جه حامض آزوت هيچ ضايع اوليه جق ايكن بومقدار حامض كبريتك ايدنمسيجون تقريباً ٤٠ كيلوغرام قدر حامض آزوتك صرفه لزوم كورىلور وبوايسه حامض آزوتك برقسمى قورشون اوطه لردن چيقان حامض كبريتده محلول قالمسندن وديكر قسمى حمض آزوت حالنده اوله رق كيلوساق قلهسندن هوايه انتشار ايتمسندن ضايع اولور .

حامض كبريتك تكثيفى : قورشون اوطه لردن چيقان حامض كبريت بومى مقياسنك ٥٠ درجه سنده اولوب يوزده ٦٤ قسمى ($كـ_{٢}ه_{٢}س_{٢}ا_{٨}$) تركيبنده كثيف حامض كبريت وماباقيسى يعنى يوزده ٣٦ قسمى سودن عبارتدر وغلوور قلهسندن اقان حامض كبريت ايسه ٦٠ درجهٔ كثافتده اولوب يوزده ٧٧ قسمى كثيف ($كـ_{٢}ه_{٢}س_{٢}ا_{٨}$) حامضدر . بوصولى حامض صنايعده كبريتيت سوديومك استحصالنده وزراعيده ايچون صنعى كبريه نك احمالنده استعماله يرار ايسه ده حامض كبريتك پك چوق استعمالات ساره سنده ٦٦ درجه ده كثيف اولمى اقتضا ايدر . قورشون اوطه لردن ٥٠ درجهٔ كثافتده حاصل اولان حامض (شكل ٨٨)



(شكل ٨٨)

بر بريله مشترك مستطيل الشكل سطحلرى واسع قورشوندن (ب ، ج ، د ، هـ) قزغانلرى دروندن جريان وتبخير ايتديريلەرك ٦٠ درجەيه قدر تكثيف ايديلور وبو قزغانلر براوجاق اوزرنده دوگمه ييوردن براوحه اوزرينه وضعيله تسخين ايديلور وياخود كبريت حديدك احراق قرونى اوزرينه (شكل ٨٦) وضعيله كوكرتك احتراقندن حاصل اولان حرارتدن استفاده ايديلور فقط ٦٠ درجەدن زياده كثيف حامض كبريت حرارتده قورشونك اوزرينه تأثيرى اولمغله بوقابلرده حامضك ٦٠ درجەدن زياده تكثيفى ممكن اولميور . بوندن زياده تكثيفى ايچون پلاتين معدنندن معمول برانبيق (شكل ٨٩) دروننده وضعيله ٦٦ درجهٔ كثافته واصل اولنجيه قدر صويى تبخير ايديلور و بعده بوكثيف حامض يەنه پلاتيندن برانبيق دروننده تقطير ايديلور . ايشته بوصوك درجهٔ كثافتده اولان حامض (كـ م ر) دستورينه قريب اولوب دروننده تقريباً بوزده ١,٥ مقدارنده فضله اولەرق دها صو وارايسەده صنايعده بوندن زياده تكثيفى ممكن اولميور .

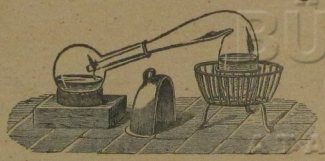


[بالاده كى شكل انبيقك هيئت عموميەسنى كوستريور (٧) فتحەسندن صولى حامض آقتديريلور و (ب) فتحەسندن كثيف حامض آلنور (هـ) فتحەسى ايسه صو بخارينك خروجنه مخصوصدر . اسفلده كى شكل انبيقك افقى برمقطعى اولوب حامضك محيطدن مركزه صورت جريانى ارائه ايدر]

(شكل ٨٩)

حامض كبريتك تصفيه سى : تجارتده متداول اولان حامض كبريت

هرنقدر كثيف ايسەده صاف اولديغى نادر اولوب اكثريا دروننده قورشون ومركبات متحمضهٔ آزوتيه وطبيعى كبريت حديدك احراقندن نشئت ايتمه آرسنيق وتلليوم حامضاتنك آثارى بولنور . عمليات دقيقهٔ كيمويەده وعلى الخصوص مارش اصوليله آرسنيقك تحريسنده استعمال اولنه جق حامض كبريتك لابقيله صاف و آرسنيق آثارندن عارى اولمسى لزم اولمغله بواستعمالات ايچون تجارتده صاف برحامض كبريت بولنه مديغى تقديرده كيمياحانەده بروجه آتى تصفيه ايديلور : تجارتده اك صاف بولنه بيلان حامض كبريت النوب وزننه مساوى مقداردە صو ايله قارشديرەرق دروننده كوكرتلى مولدالماً (كـ م ر) غازى جريانيله آرسنيق وقورشونى ترسيب ايديلور بعده مركبات آزوتيەدن تصفيەسى ايچون اوزرينه جزئى مقداردە كبريتيت آمونياق ملحى علاوەدنصكره تسخين ايديلور بواثناده مركبات آزوتيه (آ م و آ م ـ) تحلل ايدرك هوايه آزوت وحمض اولد آزوت غازلرى حالنده طيران ايدرلر بعده مايعى جامدن برقرنى دروننده وضع ايدوب وقرنى مخصوص براوجاق (شكل ٩٠) اوزرينه



(شكل ٩٠)

اطرافندن تسخينله دروننده كى حامض تكثيف وتقطير ايديلوز . حامض كبريتك بويله جام قرنى دروننده تقطيرنده قرنى سائر عملياتده اولديغى كبى اسفلدن ايصديلورسه حامض اثناى غليانده اسفلدن اعلايه شدتله تاپەرك قرنيى قبرار ايشته بوحذورك سببيندن قرنى محيطدن ايصديلور وياخود دروننه حامضله برابر برقاچ پارچه پلاتين تيل وضع ايديلوز . آرسنيق آثارندن تمامىله صاف وجهاز مارشده استعمالله صالح برحامضك ايدنمسى ايچون اصول مذكور اوزره

İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ATATÜRK KİTAPLIĞI

مصفى حامضى جام‌قرنى درونندە بياض بخار نشر ايدنجيه قدر تسخين ايديلور وبعده تقطير ايدوب حامضك برنجى كڤ ربعى حامض آرسنيقى حاوى اولەيلمكله ترك ايديلور وصكره كڤ ايكى ربعى صاف اولەرق النور ودىكر ربعى آرسنيق وقورشون حاوى اولەيلمكله قرنيده براقيلور مع مافيه بوكون بعض فابريقەلر بواستعمالات مهمەيه مخصوص واولدقجه صاف حامض كبريت اعمال ايدەيلمكده‌در لر فقط دائما قبل‌الاستعمال ، مبحث مخصوصنده تعريف اولنه‌جغى وجهله ، معاينه‌سيله صافيتك تدقيقى لازمدر .

منواص طبيعيه‌سى : سالف‌الذكر اصول اوزره صنايعده ٦٦ درجهٔ كثافتده اعمال اولنوب تجارتده انكليز حامض كبريتى (Acide sulfurique Anglais) ويا عادى حامض كبريت (Acide sulfurique normal) اسمىيله معروف اولان حامض رنكسز رائحه‌سز شروب قوامنده و ١٥ درجهٔ حرارتده ايكن ١,٨٤٢ ثقلت اضافيه‌سنده برمايع اولوب — ٣٠ درجهٔ برودتده تصلب ايدرك بلور اولور و ٣٢٦ درجهٔ حرارتده غليان ايدر وبخارى ٤٤٠ درجهٔ حرارتده ايكن هوايه نظراً ثقلت اضافيه‌سى ١,٧٤ مقدارنده‌در . بواوصافيده اولان حامض تمامىله ($كـ_{٢}م_{٢}$) دستورينه مطابق اولوب تركيبنده جزئى مقدارده فضله اولەرق صو بولنور و ($كـ_{٢}م_{٢} + \frac{١}{١٢}م_{٢}$) دستورينه توافق ايدر حالبوكه بو حامضك اوزرينه مقدار كافى بلاماً حامض كبريت ($كـ_{٢}م$) علاوه‌سيله ($كـ_{٢}م_{٢}$) دستورنده پايلان اصل حامض كبريت ٨٠,٥ درجهٔ حرارتده تصلب ايدرك بلور اولور و ٣٣٨ درجه‌ده غليانه باشلار فقط غليانك بدايتده بلاماً حامض كبريت بخارى نشر ايدوب درجهٔ غليانى تدريجاً تناقص ايدر ونهايتده ٣٢٦ درجه‌ده غليان ايدرك ($كـ_{٢}م_{٢} + \frac{١}{١٢}م_{٢}$) تركيبنده برحامض تقطر ايدر . ($كـ_{٢}م_{٢}$) تركيبنده حامض كبريت بلورلرينك ايدنمسى ايچون ٦٦ درجهٔ كثافتده اولان حامضدن النوب تبريد ايله اعمال اولەجق برنجى بلورلرى دفعهٔ ثانيه اولەرق اذابه وتبريد ايديلور وبويله‌جه تبريد وتبلور مكرر ايله صوك بلورلر النور .

منواص كيميويه‌سى : بوجسم غايت شدتلى برحامضدر . صوده $\frac{١}{١٠٠٠}$ نسبتنده اولان محلولى بيله اشكار صورتده آكشى وماوى تورنسولى صوغان زارى قرمزيسنه تلوين ايدر . بوحامض بك چوق املاحى زبردەكى معادله موجبنجه تحليل ايدرك حامضلرينى تفريق ايدر :

$$٢\,آم_{٢}\,ڤ + كـ_{٢}م_{٢} = كـ_{٢}ڤ_{٢} + ٢\,آم_{٢}م$$

آزوتيت پوتاسيوم حامض كبريت كبريتيت پوتاسيوم حامض آزوت

كثيف حامض كبريت صويه زياده‌سيله حريصدر : رطوبتلى هوا تماسنده تركيبنده اولان برصولى (Monohydraté) حامضدن ماعدا + ٧,٥ درجه‌ده تصلب وتبلر ايدر ($كـ_{٢}م_{٢}م_{٢}$) تركيبنده ايكى صولى (Bihydraté) برحامض اولدينى كبى صو ايله حامض كبريتك معامله‌سنده مخلوطك حجمنك حداعظمده تناقصه تواڤق ايدر ($كـ_{٢}م_{٢}م_{٢}$) تركيبنده اوچ صولى (Trihydraté) برحامض دخى واردر . كثيف حامض كبريتك صو ايله اختلاطنده مايعك درجهٔ حرارتى خيلى تزايد ايدر : برصولى اولان حامض كبريتك ٩٨ غرامى زياده مقدارده صو ايله معامله اولندقده ١٧,٨ قدر واحد ناري حاصل اولور وبوكسكين حامضك وزنك ربعنه مساوى صو ايله معامله‌سنده مايعك حرارتى ١٠٠ درجه‌يه‌قدر بالغ اولور بوكا بناءً جامدن برقاب قورولنده كسكين حامض كبريتك صو ايله اختلاطنده حامضى صو اوزرينه آزر آزر علاوه ايدوب مخلوطى قارشديرملى عكسى صورتده يابيلورسه يعنى صو بردنبره كثيف حامض اوزرينه علاوه ايديلورسه بردنبره حصوله‌كلان شدتلى حرارتدن جام قاب قيريله‌بيلور . قار ويابوز كثيف حامضله معامله‌سنده بندلرنده‌كى نسبته كوره بعضاً حرارت وبعضاً برودت حاصل اولور : مساوى مقداردە قار ايله حامضك اختلاطنده خيلى حرارت حاصل اولور حالبوكه حامضى اولدن وزنك بشده برى صو ايله معامله وتبريد ايتدكدنصكره بوصولى حامضك بركيلوغرامى ٣,٦ كيلوغرام مقدارنده قار اوزرينه دوكيلورسه مخلوطده — ٢٥ قدر

درجهٔ برودت حاصل اولور : قار ايله حامض كبريتك بربرينه اختلاطنده مقدارلرى بيندهكى نسبته كوره بعضاً حرارت وبعضاً برودت حصوله كلمسنك اسبابى بوعملياتده برى كيميوى وبرى حكمى فعلك وقوعيله مسندندر فعل كيميوى حامضك قارصويله اتحاد ايتمسيدركه بوندن حرارت تولد ايدر فعل حكمى ايسه صلب اولان قار مايع حاله تبدل ايتمسيدركه بوندن برودت تولد ايدر ايشته بو ايكى فعلدن تولد ايدن حرارت وبرودت بربرينه معادل اولور ايسه مخلوطك درجه‌سنده برتبدل كورلمز واكر فعل كيميوى غلبه ايدرسه حرارت وفعل حكمينك غلبه‌سنده برودت حاصل اولور .

حامض كبريت قزل درجهٔ حرارتده تحلل ايدرك مولدالحموضه وصو وحامض كبريتى اجسامنه آريلور ووقتيله « دويل ويبراى » نام كيماكرلر حامض كبريتك بوخاصه‌سنه استناداً مولدالحموضه‌نك صناعى براصول استحصالنى موقع اجرايه قويديلر . مولدالمأ قوبوقزل حرارتده حامض كبريتك بخارينى تحليل ايدرك صو وحامض كبريتى وكوكرت اجسامى حصوله كتورير ودها دون برحرارتده اولان تأثيرينه زيردهكى معادله موجبنجه كوكرتلى مولدالمأ غازينى توليد ايدر :

$$كـ\,م^{2} + م \;=\; ٤\,م^{2} + كـ$$

وحامض كبريتى بحثمنده اشعار اولنديغى وجهله ، كثيف حامض كبريت حرارتك ياردميله كور وياكوكرتك تأثيريله حامض كبريتى به تحلل ايدر . وفوسفور ايله تسخينده مولدالحموضه‌سى فوسفور ايله برلشه‌رك كوكرتى آزاد حالنده قالور . تيور وتونيا وبونارك صنفندن اولان معادنك كافه‌سى حامض كبريتله معامله‌لرنده عادى حرارتده بيله زيردهكى معادله موجبنجه كبريتيت املاحنه تبدل ايدرك حامضك مولدالمأ عنصرى انتشار ايدر :

$$كـ\,م^{2} + ح \;=\; كـ\,م\,ح + ٢\,م$$

بوفعل كيميوى عناصرك برمبادله‌سندن عبارتدر زيرا آزاد حالنده بولنان برجزؤ فردحديد (ح) حامض كبريتك ذره‌سنده بولنان ايكى جزؤفرد مولدالمائك برينه

قائم اولوب مولدالمائى حامضدن آرمشدر . كموش ، جيوه وباقر معادنى ايسه حرارتده بوحامضك اوزرينه تأثيرلرنده آنى الذكر معادله موجبنجه كبريتيت املاحنه تبدل ايدرك حامض كبريتى غازى نشر ايدرلر :

$$٢\,كـ\,م^{2} + ٢\,ك \;=\; كـ\,م^{2}\,ك^{2} + ٢\,م^{2}\,م + كـ\,م$$

حامض كبريت فضه كبريتيت فضه صو بلامأ حامض كبريتى

التون وبلاتين معادنى ايسه بوحامضدن متأثر اولمزلر .

معيارى : صو ايله مخلوط حامض كبريت وياخود صوده منحل بركبريتيتك محلولى قلور باريوم محلوليله معامله ايدلسه عقيده بياض برزسوب حاصل اولور كبريتيت باريوم (كـ م با) ماجندن عبارت اولان بورسوب حامض قلورمأده وياحامض آزوتده آزمز وصودن تفريق وتبيس ايتدكدنصكره كور توزيله تسخين ايدلسه كبريت باريوم (كـ با) مركبنه تبدل ايدر وبومادەنك حامض قلورمأ ايله معامله‌سنده كوكرتلى مولدالمأ غازى انتشار ايدركه بوغازك رائحهٔ كريهه مخصوصه‌سيله وخليت رصاصله ايصلادلمش بياض بركاغدى سياه ايتمسيله موجوديتى اشكار برصورتده كشف ايديلور .

استعمالاتى : حامض كبريت سائر حامضلرك كافه‌سندن زياده صرف واستعمال اولنور وحتى « دوما » نام كيماكر قولنجه برمملكتده صناياعك درجهٔ ترقيسى اول مملكتده صرف اولنان حامض كبريتك مقداريله متناسب اولور و١٨٨٧ سنه‌سنده يالكز اوروپا قطعه‌سنده سنوى ٨٠٠٠٠٠ مترومكعبى قدر حامض كبريت اعمال وصرف اولنمشدر . حامض كبريت صناياعده اك زياده حامض قلورمأ وحامض آزوت وحامض قاربون وحامض فوسفورك اعمالارنده وله بلان اصولنجه سودانك اعماليچون اقتضا ايدن كبريتيت سوديوم وسائر كبريتيت املاحنك استحضارنده وفوسفور وحامضات شحميه وسائر حامضات عضويه‌نك استحصالنده استعمال اولنور . وكيماخانه‌لرده مولدالمأ ، حامض كبريتى وحامض قاربون غازلرى استحصالارنده وبك چوق عمليات كيميويده برمعيار كبى استعمال اولنور . كسكين اولان نوعى (كـ م) صويه زياده‌سيله حريص اولغله

رطوبتلی اولان موادك تجزیهسی ایچون كیمیاخانهده استعمال اولنمقده وبونك ایچون تجزیهس اولهجق ماده غاز ایسه یاحامضك دروندن چكوریلور ویاخود بوحامضله ایصلادیلمش سونكر طاشی پارچهلریله مملو بروریدن جریان ایندیریلور واكر قلی اولان ماده صلب ویامایع ایسه برناقوس تختنده حامض كبریتله مملو برقابك قریبنده برمدت وضع ایدیلور . وطبابتده شكرلی برصو دروشنده حامض كبریتك تقریباً $\frac{1}{1000}$ نسبتنده اولان محلولی معدنی لیموناده (Limonade minérale) اسمیله استعمال اولنمقده وصوده $\frac{1}{100}$ نسبتنده اولان محلولی ممدود حامض كبریت (Acide sulfurique dilué) اسمیله وكئولده $\frac{1}{10}$ نسبتنده اولان محلولی كئولی حامض كبریت (Acide sulfurique alcoolisé) ویارابیل صویی (Eau de Rabel) اسمیله مستعملدر . وجراحلقده اورام خبیثهلك كی ایله ازالهسی ایچون استعمال اولنان ولپو كاویسی (Caustique de Velpeau) ١ قسم زعفران و ٢ قسم كسكین حامض كبریتله اعمال اولنور سیاه برخمور در .

حامض كبریت معدنی لیموناده شكلنده ایكن بلامحذور شرب اولنورسهده كسكین حالنده ایكن شدتلی ومحرق برسم كبی تأثیر ایدر وحتی جلده دخی سورلسه احراق ایدر . بوسم ایله برقصا وقوعنده مفهوم اولان شخصه معدهده حامضیتك تعدیلی ایچون صو ایله مخلوط مغنیزیا ایچریلور .

اصول معاینهسی : حامض كبریت تجارتده بری عاری وبری صاف اولهرق ایكی نوعی بولنور عادیسی هوا تماسندن اسمر ویاسیاه رنكلنده اولوب كثافتی بومه مقیاسنك ٦٦ درجهسندن دون اولور واكریلك آرسنیق وقورشون وحامض آزوت وتلیئوم آثاریله ملوث اولور بوعادی حامض ، فیائك پك دون اولمسندن ، صنایعده پك چوق اعمالنده برار ایسهده تحلیلات كیمیویهده وطبابتده اصلاً استعمال اولنمز . عادی حامضك تصفیهسیله اعمال اولنان صاف حامض كبریت ٦٦ درجهٔ كثافتده براق ورنكسز اولور فقط تمامیله صاف وعلی الخصوص حامض آزوت آثارندن عاری بولندیغی نادردر . ایشته دقیق اولان عملیات كیمیویهده وطبابتده استعمال اولهجق حامض كبریتده روجه آتی آرسنیق ،

قورشون ، تلیئوم وحامض آزوت اجسام اجنبیهسنك موجودیتی تحری اولنور . صاف برحامضده موجودیتی اصلاً حاز اولیان آرسنیق ایلرودە تعریف اولنهجق مارش جهازیله تحری اولنور بواصول لایقیله اجرا اولنورسه حامضده آرسنیقك میلیونده برمقداری بیله كشف اولهبیلور .

قورشون آثاریی حاوی اولان حامض كبریت حجمنك بش مثلی كسكین كئول ایله قارشدیرلسه مایعده بیاض بریولانتی كورینور واون مثلی صو ایله معاملهدن صكره دروندن كوكرتلی مولدالماً غازی چكورلسه كبریت رصاصدن (PbS) عبارت سیاه برسوب كورینور . تلیئومك تحریسی ایچون برتجربه بوروبیی دروشنده ٢ سانتیمترو مكعبی قدر حامضدن قبوبو اوزرینه كبریتیتی ، سودیوم ملحنك آثاری حاوی حامض قلورمأدن ٢ سانتیمترو مكعبی قدر اصول ایله علاوه ایدیلور بوانشاده اكر حامضده تلیئوم آثاری وار ایسه ایكی مایعك بینندهكی طبقهده قرمزیلق كورینور وبوری خفیف برحرارته تسخین اولنورسه بورونك دهلزیاده منتشر اولور .

حامض آزوتك موجودیتی چویت محلولی ، كبریتیت حدید ، بروسین (Brucine) ودیفنیل امین (Diphénylamine) معیارلریله تحری اولنور شویلهكه : حامض كبریتك ١٠٠ غرام مقداری چویت محلولیله كورینه بیلهجك مرتبهده ماویبه تلوین ایتدكدنصكره حالی اوزره ترك ایتملی اكر دروننده حامض آزوتك آثاری وارایسه برقاچ دقیقه طرفنده چویتك ماوی رنكی محو اولور . وكذا حامض آزوت آثاریله ملوث برحامض كبریت تجربه بوروبیی دروننده صاف كبریتیت حدید توزیله قارشدیرلسه پنبه برونك كورینور . وفغفوردن برقاپسول دروننده برغرام قدر غایت صاف مأمقطر وضع ایدوب دروننده برقاچ بلور بروسین قویدقدنصكره اوزرینه تدریجاً ٢ غرام قدر معاینه اولنه جق حامض كبریتدن علاوه اولندقده اكر حامض كبریتده حامض آزوت آثاری وارایسه قرمزی برونك ظاهر اولور بوتجربه عین اصول ایله دیفنیل امیندن برقاچ بلور ایله اجرا ایدلسه ماوی برونك كورینور بوایكی معیار حامض كبریتده حامض آزوتك میلیونده برنسبتندن دها آزبرمقداریی كشف ایدرلر وغایت حساس اولدقریله بعض كیمیاكرلر قولنجه الیوم بروسین

ودیفنیل‌امین معیارلریله تلون ویرمیه‌جك درجه‌ده حامض آزوتدن تمامیله عاری برحامض کبریت دها تجارتده کولملمشدر . حامض کبریتك تصفیه‌سنده کبریتیت آمونیاقی ملحی استعمال اولنمغله حامض کبریتده بعضاً کبریتیت آمونیاق آثاری بولنور وحتی یوزده ۵ قدر آمونیاق حاوی برنمونه‌سنه تصادف اولندی . تحریسی ایچون معاینه اولنه‌جق حامضك ۲ غرام ویادها زیاده مقداری ۳۰ غرام مأمقطرایله معامله‌دنصکره اوزرینه مقدار کافی صاف سود محرق علاوه‌سیله معزیادة اشباع ایدوب بعده برقاچ قطره نیسلر (Nessler) معیاریله معامله‌اولنور بوائشاده آمونیاق وارایسه مایعده اسمر قرمزی برتلون ویارسوب کوریلور وخفیف برحرارته تسخین ایدلسه یورنك دها آشکار کوریلور .

مقدارینك اصول تعیینی : حامض کبریت کرك آزاد حالنده ویاصوده منحل برکبریتیت ملحی حالنده ایکن مقدارینك تعیینی ایچون محلولی قلور باریوم محلولیله معامله ایدرك کبریتیت باریوم حالنده ترسیب ایتدکدنصکره بورسوبی مایعدن جمع وغسل وتجفیف ایدوب ترازیده وزن ایتملی بورسوبك مقدارندن ترکیبنده بولنان بلاماً حامض کبریتك (کـ م) مقداری حساب ایله استخراج اولنور زیرا کبریتیت باریومك (کـ م با) دستورنده با = ۱۳۷٫۲ وکـ = ۳۲ وم = ۱۶ اعتباریله کـ م با = ۲۳۳٫۲ اولمغله وبوقدر ملحده کـ م = ۸۰ بولنمغله هر ۲۳۳٫۲ غرام کبریتیت باریوم ماجندة ۸۰ غرام بلاماً حامض کبریت بولنور وبوایسه ۹۸ غرام برصولی حامض کبریتیه (کـ م) توافق ایدر .

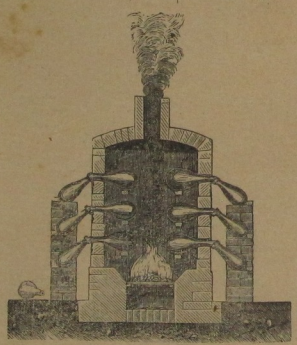
حامض کبریت سائر حامضلرایله غیرمترافق وآزادحالنده بولنورسه محلولنك حجماً ویاخود وزناً معین برمقداری عیاری معلوم پوتاس محرق ویاسود محرق محلولیله اشباع درجه‌سنه‌قدر معامله‌اولنور وصرف اولنان مایع قلومنك مقدارندن حامضك مقداری استخراج اولنه‌بیلور زیرا هر ۹۸ غرام حامض کبریت (کـ م) ۱۱۲ غرام پوتاس محرقله (۲ قـ م) ویاخود ۸۰ غرام سود محرقله (۲ ن م) تعدیل اولنوب کبریتیت پوتاسیوم (کـ م) ویا کبریتیت سودیوم (کـ م) املاح معتدله‌سنه تبدیل ایدر واثنای عملیاتده اعتدال حدودی

یاتورنسول بویاسیله ویاخوداندن دها حساس اولان فینول فتالیین (phénol-phtaléine) واسطه‌سیله معلوم اولور .

دخانی حامض کبریت (Acide sulfurique fumant)

(کـ م) م = ۱۷۸

بوحامض بدایتده سا کسونیاده نوردهاوزن (Nordhausen) نام محلده اعمال اولندیغندن « نوردهاوزن حامض کبریتی » اسمیله دخی معروفدر فقط الیوم قسم اعظمی بوهیاده اعمال اولنیور . بوحامض ، دستورندن اکلاشلدیغی وجهله ، برذره عادی حامض کبریتدن (کـ م) وبرذره بلاماً حامض کبریتدن (کـ م) مرکبدر .



اصول استحصالی : طبیعتده مبذولاً منتشر بولنان حجرالنور حدیدی (کـ) هواورطوبتك تماسنه ترکیله تحمضندن حصوله کلان کبریتیت حدیدی (کـ ح + ۷ م) ملحی الك ابتدا خفیف برحرارته هوا تماسنده تسخین ایدیلدیرك حاوی بولندیغی ماءً بلورلردن (۷ م) تبخیس وتجفیضیله زبرده کی معادله‌ی موجبنجه کبریتیت حمض یکنیم حدیده تبدیل ایدیلور : (شکل ۹۱)

۲ کـ ح م + م = (کـ ح) م

کبریتیت حمض اول حدید مولدالحموضه کبریتیت حمض یکنیم حدید

بعده بوصوك ملحی ترادین قرنیلر درونده املا ایدرك براوجاق درونده (شکل ۹۱) ایکی صره اوزره تدریجاً تسخین ایدیلور وتسخینك بدایتده ملحده

بولنه‌بیلان جزئی صو طیران ایدر وصکره بلاماً حامض کبریتك بیاض دومانی قرنیلرك آغزندن کورندیکی کبی بوحامضك جمع وتکثیفی ایچون هرقرنینك آغزینه جزئی مقدار صو ویاخود حامض کبریت ($\text{ک}_2\text{م}_2\text{د}_3$) حاوی ترایدن برماًخذ علاوه ایدیلور وآق قزل حرارته قدر قرنیلر تسخین اولنور بواشاده قرنیده‌کی ملح حرارتك تأثیریله بلاماً حامض کبریتـه ($\text{ک}_2\text{م}_3$) وحمض یکنیم حدیده ($\text{خ}_2\text{م}_3$) تحلل ایدوب حامض قرنیـدن خارجه بخار حالنده چیقه‌رق مأخذده موجود اولان مایعده تکاثف ایدر وحمض حدید ایسه حرارتده ثابت اولمغله قرنیده قالور .

بوحامضك استحصالی بلاماً حامض کبریت ($\text{ک}_2\text{م}_3$) بخاری جزئی مقداری صوده ویاخود حامض کبریت ($\text{ک}_2\text{م}_2\text{د}_3$) مایعنده حل وتکثیفندن عبارت اولمغله موسیو « ونکلر » (M.Winkler) نام ذات بواستحصال ایچون اقتضا ایدن بلاماً حامض کبریتك بروجه آتی ترکیب اصولیله استحصالنه موفق اولمه‌رق الیوم تجارتده بوهیما حامضیله رقابت ایده‌جك مرتبه‌ده دخانی حامض کبریتك بردیکر اصول استحصالی موقع اجرایه قویدی شویله‌که : بلاماً حامض کبریتی ($\text{ک}_2\text{م}_3$) ومولداًلحموضه غازلری بربریله مخلوط ایکن پلاتین سونگری اوزرندن کچورلسه ایکی غازلك بربریله اتحادندن بلاماً حامض کبریت ($\text{ک}_2\text{م}_3$) تولد ایدر . بوغازلرك مخلوطی مختلف اصوللر ایله استحصال ایدیلیبلورسه‌ده موسیو ونکلر قزل حرارتده‌ایصدلمش برقرنینك دیبی اوزرینه حامض کبریت ($\text{ک}_2\text{م}_3$) مایعی طـامله طامله آقتدیره‌رق زیرده‌کی معادله موجبنجه بلاماً حامض کبریتی ومولداًلحموضه وصو بخارینه تحلیل ایلدی :

$$\text{ک}_2\text{م}_2\text{د}_3 = \text{ک}_2\text{م}_3 + \text{م} + \text{د}_2\text{م}$$

وبعده بواوج جسمدن مشکل اولان مخلوطی کسکین حامض کبریتله ایصدلمش قوق کورینك مملو براسطوانه‌دن کچوره‌رك صو بخارندن تیپیس ایتدکدنصکره پلاتینلی حجر فتیل (Amiante platinée) ایله مملو غره ترایندن بوریلر دوروندن امراریله ایکی غازی ($\text{ک}_2\text{م}_3 + \text{م}$) بربریله اتحاد ایتدیره‌رك بلاماً حامض

کبریت استحصال ایتمش وبویلاماً حامضك بخاری ٦٦ بومی کثافتنده عادی حامض کبریت ($\text{ک}_2\text{م}_2\text{د}_3$) ایله ایصلادملش قوق کوری اوزرندن کچوره‌رك ایکی حامضك ($\text{ک}_2\text{م}_3 + \text{ک}_2\text{م}_2\text{د}_3$) بربریله اتحادندن دخانی حامض کبریتك ($\text{ک}_2\text{م}_2\text{د}_3\text{م}$) اعمالنه موفق اولمشدر .

فوائدی : تجارتده متداول اولان دخانی حامض کبریت شروب کبی قاتی رنکی اسمر و ١,٩٠ ثقلت اضافیه‌سنده برمایعدر . عادی درجهٔ حرارتده هوا ایله تماسه قونلسه درونندن بلاماً حامض کبریت بخاری بیاض بردومان شکلنده انتشار ایتمکله « دخانی » صفتیله عادی حامض کبریتدن تمیز ایدلمشدر . وتسخین ایدلسه درونندن بولنان بلاماً حامض بخار حالنده آیریله‌رق عادی حامض کبریته تبدل ایدر . تجارتده بولنان دخانی حامضك ترکیبی تمامیله ($\text{ک}_2\text{م}_2\text{د}_3\text{م}$) دستوریته مطابق اولمیوب اکثریا درونندە بودسـتوردن فضله مقدارده صو بولنور بودسـتور موجبنجه مرکب اولان اصل دخانی حامض رنکسز و ٣٥ درجه‌ده مذاب اولور وهوا تماسنده قاتی بخار نشر ایدر برجسم صلبدر وترکیبنه نظراً بردره حامض کبریت ($\text{ک}_2\text{م}_2\text{د}_3\text{م}$) ایله بردره بلاماً حامض کبریتدن ($\text{ک}_2\text{م}_3$) برخلوط اولدیغی ظن اولونرسـه‌ده کندوسنه مخصوص املاحی اولمغله ایری برمرکب کبی اعتبار ایدلمکده ویالیوم کیمیا اصطلاحنده ناری حامض کبریت (Acide pyrosulfurique) اسمیله دخی تسمیه اولنمقده‌در . معلوم اولان املاحی : ناری سکبریتك سـودیوم ($\text{ک}_2\text{م}_2\text{د}_3\text{ن}$) وناری کبریتیت پوتاسیوم ($\text{ک}_2\text{م}_2\text{د}_3\text{ق}$) مرکباتیدر . دخانی حامض کبریت صنایعده باشلوجه ماوی چوبق حل ایتمك ایچون استعمال اولنور .

بلاماًحامض کبریت (Anhydride sulfurique)

$$\text{ک}_2\text{م}_3 = ٨٠$$

استحصالی : دخانی حامض کبریت جامدن برقرنی درونندە ١٠٠ درجه‌دن

دون برحرارته تسخين ايدلسه تركيبنده بولنان بلامأ حامض كبريت عادى حامضدن (ك٢ م٢ ن٢) آبريله‌رق بخار حالنده چيقار وقرينك آغزى برمخلوط مبرد دروننده صفودلش U شكلنده برجام بوريله اشتراك ايتديرلسه بوبخار بوريده برجم صلب حالنده تكاثف ايدر وحفظ اولنه‌جق ايسه هوادهكى رطوبتدن محافظه‌سى ايچون استحصالى عقبنده بورينك ايكى نهايتى حملاج شعله‌سنده اريده‌رك سد ايديلور . حرارتده لايقيله قورودلش نارى كبريتيت سوديومك يوكسك بردرجهٔ حرارته تسخين وتحليليله دخى زيرده‌كى معادله موجبنجه بلامأ حامض كبريت استحصال اولنه‌بيلور :

ك٢ م٢ ن٢ = ك م٢ ن + ك م٢

نارى كبريتيت سوديوم كبريتيت سوديوم بلامأ حامض كبريت

و ٢٥٠ الى ٣٠٠ درجهٔ حرارته ايصدلش پلاتين سوتكرى اوزرينه ٢٠ حجم بلامأ حامض كبريتى غازيله ١ حجم مولدالحموضه غازندن مشكل ، برمخلوط چكورلسه ايكى جسم بربريله اتحاد ايدرك (ك م٢) مركبى تشكيل ايدرلركه بواصول دخانى حامض كبريتك اعمالى ايچون صنايعده موسيو ونكلر طرفندن موقع اجرايه قونلدى .

مزاياسى : بومركب بياض وپارلاق ايپك منظره‌سنده غايت اينجه واوزون بلورلردن مشكل برجسم‌صلبدر يكى استحصال اولنمش ايسه ١٨ درجه‌ده ذوب اولەرق مايعى ٤٦ درجه‌ده غليانايدر فقط زمانله كندى كندينه تبدل ايدرك درجهٔ ذوبانى ١٠٠ درجه‌يه‌قدر بالغ اولور . بخارينك ثقل اضافيسى ٢,٧٦ نسبتندودر . بلامأ حامض كبريتك بخارى قزل درجهٔ حرارته ايصدلش برفقور بورى دروننده چكورلسه بلامأ حامض كبريتى (ك م٢) ومولدالحموضه غازلرينه تحلل ايدر . وتصعدات الكتريكيه‌نك تأثيريله زيرده‌كى معادله موجبنجه مولدالحموضه ايله برلشه‌رك بلامأ حامض فوق كبريت مركبنه تبدل ايدر :

٢ ك م٢ + م = ك٢ م٢

بلامأ حامض كبريت مولدالحموضه بلامأ حامض فوق كبريت

١٨ درجهٔ حرارته اذابه ايدلش بلامأ حامض كبريت مايعى دروننده آزر آزر كوكرت جيچكى آتلسه ايكى جسمك بربريله برلشمسندن قايك دينده ماوى يشيلمتراق رنكنده و(ك٢ م٢) تركيبنده حمض يكنم كبريت تسميه‌اولنان مركب تكون ايدر فقط بوحمض ثباتسزاولمسندن عادى درجهٔ حرارته وياصويك تأثيريله تحلل ايدر . ايپود ايله دخى اتحاد ايدوب (ن٢ ك٢ م٢) مركبى تكوين ايدر . بلامأ حامض كبريتك اك مهم‌اولان خاصه‌سى صويه اولان شدتلى علاقهٔ كيميويه‌سيدر : برذره‌سنك وزننه معادل اولان ٨٠ غرامى برذره صويك وزننه معادل ١٨ غرام صويله اتحادندن ٢٠,٤ واحدنارى انتشار ايدركه بواتحادندن شمديه قدر حامض كبريت (Acide sulfurique) تسميه ايتديكمز (ك م٢ ن٢ م = ك م٢ م٢) مايع تولد ايدر . وصواوزرينه آتلسه حصوله كلان حرارتك شدتندن قزل حرارته ايصدلش برتيورك صويه قونلديغى اثناده حاصل اولان صدايه مشابه رصدا ايشيديلور وحتى بلامأ حامض كبريت اوزرينه برقاچ طامله صواقدير لسه ماده‌سى آنى آنش اولەرق اطرافه باطلامه ايله صيچرار . هوانك تماسنده براقلسه هوادهكى اكسيك اولمان رطوبتى جذب ايدرك وبياض دومان نشر ايدرك صولانور وبوسببدن هرطرفى قبالى جامدن قابلر دروننده هوانك تماسندن لايقيله محافظه‌سى لازمدر . فقفوردن بروى دروننده خفيف برحرارته ايصدلش باريت (بام) وياكلس (ك م) حصلرى اوزرينه بلامأ حامض كبريت بخارى چكورلسه ايكى جسم بربريله تماس ابتدكارى آنده آى حرارت حصوله كتورجك مرتبه‌ده بربريله شدتلى برعلاقهٔ كيميويه ايله براشه‌رك كبريتيت باريوم (ك م با) وياكبريتيت قالسيوم (ك م ك) ملحى تكوين ايدرلر .

مولدالمألى حامض كبريتى (Acide hydrosulfureux)

ك م٢ ن٢ = ٦٦

١٨٦٩ تاريخنده « شوتزانبرجه » (Schützenberger) نام كيماگر طرفندن

کشف اولنان بو مرکب شمدیه قدر آزاد حالنده صاف اولهرق تفریق ومطالعه‌سی ممکن اولمیوب انجق اساسلر ایله متحد اولهرق یعنی املاحی استحصال واستعمال اولندی . استحصالی ایچون قبالی برقاب درونده هوانك تماسندن محفوظ حامض کبریتیك صوده مشبوع برمحلولی توتیا پارچه‌لریله قارشدیرلسه حامض علی المعتاد توتیا اوزرینه تأثیرندن حاصل اولان مولدالمألّ خارجه انتشار ایتیوب حامض کبریتی ایله مولدالمألّ بیننده زیرده‌کی معادله موجنجه برفعل کیمیوی وقوعه‌یله مولدالمألی حامض کبریتی تکون ایدر :

$$\underset{\text{بلامأ حامض کبریتی}}{2\,كم} + \underset{\text{صو}}{2\,مم} + \underset{\text{توتیا}}{ج} = \underset{\text{کبریتیتی توتیا}}{كم\,ج} + \underset{\text{مولدالمألی حامض کبریتی}}{2\,كم_2\,م_2}$$

وبرمدت صکره مایعك حاری یه تلون ایتدیکی کورلور . بومایع حامض کبریتیك محلولندن زیاده تحمضه ومولدالحموضه‌سی زیاده اولان مرکباتی شدتله تحلیله قابلیتی وارایسه‌ده ثباتسز اولمسندن حصولی عقبنده زیرده‌کی معادله موجنجه کندی کندینه تحلل ایدر :

$$\underset{\text{مولدالمألی حامض کبریت}}{2\,كم_2\,م_2} = \underset{\text{کبریت}}{ك} + \underset{\text{بلامأ حامض کبریتی}}{2\,كم_2} + \underset{\text{صو}}{2\,مم}$$

بوحامضك سودیومله اولان ملحی ($كم_2\,ن\,م$) صولی حامض کبریتله معامله‌سنده دخی عین افعال کیمیویه وقوعبولور، یعنی حامض تفریق اولنور وعقبنده تحلل ایدر . بوحامضك برملحی اولان مولدالمألی حامضی کبریتیتی سودیوم ($كم_2\,ن\,م$) مرکبی هرنقدر پك ثباتلی دکلسه‌ده بلور حالنده اولهرق استحصالی ممکندر . بوملحك استحصالی ایچون جامدن برقاب درونده توتیا پارچه‌لری اوزرینه حامضی کبریتیتی سودیومك ($كم_2\,ن\,م$) کثیف برمحلولی آغزینه قدر املا ایدیلور وقایك آغزینی هوانك تماسندن لایقیله سد ایتدکدنصکره صفوق صو درونده وضع ایدیلور برمدت صکره فعل کیمیوی ختام بولهرق مایعده آنی الذکر معادله موجنجه سودیوم وتوتیانك کبریتیتی املاحیله برابر مولدالمألی کبریتیتی سودیم ملحی تشکل ایدر :

$$\underset{\text{حامضی کبریتیتی سودیوم}}{2\,كم_2\,م_2\,ن} + \underset{\text{توتیا}}{ج} = \underset{\text{مولدالمألی کبریتیتی سودیوم}}{كم_2\,ن\,م} + \underset{\text{کبریتیتی توتیا}}{كم\,ج}$$

$$+ \underset{\text{کبریتیتی سودیوم}}{كم_2\,ن} + \underset{\text{صو}}{2\,مم}$$

ومایعك کسکین کثول ایله معامله‌سیله عارضی اولهرق تشکل ایدن ایکی کبریتیتی املاحی ترسیبله تفریق ایلدکده مایعده یالکز اولهرق مولدالمألی کبریتیتی سودیوم ملحی محلول حالنده قالور ومحلولی مخلخالهوا آلتی واسطه‌سیله تکثیف اولندقده درونده ملح بلور اولور . بوملحك محلولی هوانك تماسنده ترك ایدلسه ویاخود برجسم محضه معامله اولنسه درونده بولنان ملح سرعتله تحمض ایدرك کبریتیتی ($كم_2\,ن\,م$) ملحنه تبدل ایدر . ایشته بومحلولك بوخاصه‌سنه بناءً بویاجیلقده صوده غیرمنحل اولان ماوی جویتك صوده منحل بیاض چوینه تبدیلی ایچون استعمال ایدلمکده‌در وبونه بوخاصه‌سنه‌مبنی صوده محلول حالنده بولنان مولدالحموضه‌نك مقدارینی تعیین ایتمك ایچون استعمال اولنور و بوعملیاتده صوبی آتیلین ماویسیله تلوین ایتدکدنصکره ماوی رنکی زائل اولنجه‌یه‌دکین مولدالمألی کبریتیتی سودیومك عیاری معلوم برمحلولیله معامله اولنور و بعده محلولك صرف اولنان مقدارندن صوده محلول حالنده بولنان مولدالحموضه‌نك مقداری حساب وتعیین ایدیلور .

ثلينيوم (Sélénium)

ث = ٧٩

بوجسم خواصجه کوکرته مشابه برعنصر بسیطدر طبیعتده بعضاً کوکرتله واکثریا معادنله متحد اولهرق بولنور وحامض کبریتك احمالنده احراق ایدیلان پیریت حدیددن دخی جزئی مقدارده بولندیغندن ١٨١٧ تاریخنده « برزیلیوس» نام کیماگر اسوجده حامض کبریتك پیریت حدید ایله اداره اولنور برفابریقه‌سنك قورشون اوطه‌لرینك زمینده جامور شکلنده تراکم ایدن موادده بوجسمی کشف ومطالعه ایلدی .

الیوم بوجسمی بعضاً قورشون اوطه‌لرك دروننده تراکم ایدن موادلدن وبعضاً « زورجیت » تسمیه‌اولنان ثلینیومله قورشون ونحاسدن مرکب اولان طبیعی طاشدن استخراج اولنیور شویله‌که : قورشون اوطه‌لرك موادی جزئی مقدارده آزوتیت پوتاسیومله مخلوط قاربونیت سودیومله اذابه ایدوب حاصل اولان مادهٔ مذابه صو ایله معامله وترشیح ایدرك مواد اجنبیهٔ معدنیه‌دن تفریق ایدیلور وترشیحله النان مایعده ثلینیوم عنصری (ث ٢ ق) ترکیبنده صوده منحل برملح حالنده بولنه‌جغندن بومایعی حامض قلور مأ ایله معامله وتبخیر ایدرك دروننده بولنان ملحك حامضی حامض ثلینیومی (ث ٢ م ٣) حاله تبدیل ایدیلور وبعده بوجسمك محلولندن برمدت بلامأ حامض کبریتی غازی امراریله زیرده‌کی معادله موجنجه ثلینیوم عنصری قرمزی تورز حالنده ترسیب ایدیلور :

ث م ٣ + ٢ ك م ٢ + ٢ م = ث + ٢ ك م ٢٤

ثلینیومك ، زورجیت طاشنده اولدیغی کبی ، معادنله اولان مرکبات طبیعیه‌سندن استخراجی ایچون بومرکباتی مأزریله معامله وتبخیردنصکره صو ایله معامله وترشیح ایدیلور وحاصل اولان مایع مرشحدن برمدت بلامأ حامض کبریتی غازی جریانیله ثلینیوم عنصری قرمزی تورز حالنده ترسیب ایدیلور .

بوجسم کوکرت کبی انواع مختلفه‌سی واردر شویله‌که : اصول سابق اوزره ترسیبله استحصال اولنان نوعی بلاشکل قرمزی برتوز اولوب ثلینیوم چیچکی (Fleur de sélénium) اسمیله معروف وکبریت قاربونده غایت جزئی برمقدارده منحلدر . بوتوز پلوماجیندن برپوطه دروننده تسخینله اذابه‌دنصکره بردنبره تبرید ایدیرلسه پارلاق مکسری زجاجی وضیای منعکسده اسمر سیاهمتراق وضیای منکسرده قرمزی رنکنده کورینور وکبریت قاربونده جزئی ارریلاشکل برماده‌یه تبدل ایدر . ثلینیومك بوایکی نوعی برمدت ٩٧ درجهٔ حرارته تسخین ایدلسه بلوری وسنجابی معدنی منظره‌سنده برماده‌یه تبدل‌ایدر . بوبلوری ثلینیوم ٤,٧٧ ثقلت اضافیه‌سنده اولوب کبریت قاربونده بلاشکل انواعدن دها دون برنسبتده ارریوالکتریکی نقل ایدر والك مهم‌خاصه‌سی شوکه ضیا ایله نقدر زیاده تنویرایدیلورسه اونسبتده زیاده ناقل‌الکتریك اولور ایشته « بیل » (Bell) نام‌ذات بلوری ثلینیومك بوخاصه‌سنه استناداً حکمتده فوتوفون (Photophone) دینلان وبرشعاع ضیا واسطه‌سیله صدایی نقل ایدن آلتك وضع وایجادینه موفق اولدی . بلوری ثلینیوم ٢١٧ درجهٔ حرارتده مذاب اولور ومایعی ٦٦٥ درجهٔ‌حرارتده غلیان‌ایدر و ١٤٠٠ درجه‌ده ایکن بخارینك ثقلت اضافیه‌سی ٧,٥ نسبتنده‌در .

بوجسم مولدالمأ غازی تماسنده تسخین ایدلسه قسماً اتحاد ایدرك (ث م ٢) ترکیبنده حامضی برمرکبه تبدل ایدر وهوانك تماسنده تسخین ایدلسه ماوی برشعله ایله احتراق ایدرك وچورومش لحنه قوقوسنه مشابه برقوقونشرایدرك (ث م ٢) ترکیبنده برماده تکوین ایدر . تیور رنده‌سی ثلینیوم بخاری تماسنده ایکن قزل‌حرارته تسخین ایدلسه احتراق ایدرك ثلینیوم حدید (ث ح) مرکبنه تبدل ایدر .

حامض ثلینیوم مأ (ث م ٢) (Acide sélénhydrique) : بوحامض ثلینیوم حدید (ث ح) جسمنك حامض قلورمأ ایله معامله‌سیله استحصال اولنور :

ث ح + ٢ ق م = ح ق ٢ + ث م ٢

ثلینیوم حدید — حامض قلورمأ — قلورحدید — حامض ثلینیوم مأ

بومركب رنكسز برغاز اولوب رائحه‌سی بدایتده حامض کبریت مائه مشابه وصکره تحمل اولنیه‌جق مرتبه‌ده کریه اولور . تنفسی حامض کبریت مأدن زیاده مخاطره‌لی وصوده اندن زیاده برنسبتده منحل اولور .

بوغاز حرارتده ١٩٠ درجه‌دن اعتباراً تحلله باشلار وبوتحللك حد اعظمی ٢٧٠ درجه‌ده اولور و٥٢٠ درجه‌ده تنزل ایدر وبودرجه‌دن اوته‌یه سرعت تحللی یه‌ترایده باشلار . هوانك تماسنده ایکن آتش ویرلسه شعله‌ایله احتراق ایدر واحتراق تامنك محصولی صو وبلامأ حامض تلینیومی (ت م) اولور صوده اولان محلولی هوانك تماسنه ترك ایدلسه بطائله تحمض وتحلل ایدرك صوبك دیبنده قرمزی توز حالنده تلینیوم ترسب ایدر .

بلامأ حامض تلینیومی (ت م) (Anhydride sélénieux) : بومرکب تلینیومك هوا تماسنده اثنای احتراقدده حاصل اولهرق بیاض وچوركه لخته قوقوسنده بیاض بردومان حالنده انتشار ایدر وتبرید ایله بیاض وانجیه ابره‌لر شکلنده بلور اولور فقط برهوای نسبی تحت تضییقنده ایکن تسخین ایدلسه مذاب اولمقسزین تبخر ایدر .

حامض تلینیومی (ت م ٢) (Acide sélénieux) : بومرکب تلینیومك حامض آزوتله معامله وتسخینیله حاصل اولور ومحلولی تکثیف وتبرید اولندقده منشور شکلنده بلورلری تشکل ایدر . حرارت بوجسمك ترکیبنده بولنان صوئی تفریق ایدرك بلامأ حالته ارجاع ایدر وحامض کبریتی وحامض کبریتی مأ اجتماعی بوحامضی تحلیل ایدرك تلینیوم عنصری حالته ارجاع ایدرلر ومحلولندن رمدت قلور کچورلسه تحمض ایدرك حامض تلینیومه تبدل ایدر .

حامض تلینیوم (ت م ٣) (Acide sélénique) : استحصالی ایچون تلینیوم جسمی آزوتیت پوتاسیوم ملحیله اذابه ایدیلور بوحالده تلینیومیت پوتاسیوم (ت م ك) ملحی تکون ایدر بعده مادهٔ مذابه‌نك محلولی آزوتیت رصاص محلولیله معامله ایدرك تلینیومیت رصاص ترسیب ایدیلور امدی بورسوبی ترشیح وغسل ایله مواد اجنبیه‌دن تفریق ایتدکدنصکره صاف صوده معلق غبار حالنده ایکن اوزرندن حامض کبریت مأ غازی کچورلسه کبریت رصاص تشکل وترسب ایدرك

حامض تلینیوم صوده محلول حالنده قالورو محلولی سوزدکدنصکره تسخین وتبخیر ایله تکثیف ایدیلور فقط حرارتله صوینك کاملاً تفریقیله بلامأ حالته ارجاعی غیرممکندر . زیرا ٢٨٠ درجه‌دن بوقاری یه تسخینده مولد الحموضه‌سنك برقسمی ایریله‌رق حامض تلینیومی (ت م ٢) مرکبنه تبدل ایدر وبوسببدن بلامأ اولان (ت م ٣) مرکبی دها معلوم اولمدی . حامض تلینیوم حامض کبریتی وحامض کبریت مائك تأثیرلریله تحلل ایتمز فقط حامض قلورمأ ایله معامله‌سنده زیرده‌کی معادله موجبنجه قلور نشر ایدرك حامض تلینیومی یه تبدل ایدر وبوحالده ایکن اجسام مذکوره‌دن متأثر اولهرق تلینیوم عنصرینه رجعت ایدر :

ت م ٢ + ٢ ق = ق ٢ م + ٢ ق + ت م ٢

حامض تلینیوم حامض قلورمأ صو قلور حامض تلینیومی

حامض تلینیومك محلولی قلور باریومله معامله‌سنده ، حامض کبریتك بومعیار ایله معامله‌سنده اولدیغی کبی ، صوده وحامض آزوتده غیر منحل (ت م با) بیاض برسوب ظاهر اولور فقط بورسوب کسکین حامض قلورمأ ایله معامله وتسخین ایدلسه قلور نشر ایدرك صوده منحل (ت م با) ملحنه تبدل ایدر وبو محلول حامض کبریتیله معامله ایدلسه دروننده قرمزی تلینیوم توزی ترسب ایدر . بوخواص کبریتیت باریوم رسوبنده اولمامغله حامض کبریت حامض تلینیومدن فرق وتمیز اولنه‌بیلور .

تللور (Tellure)

ت = ١٢٨

بوجسم طبیعتده بعضاً آزاد حالنده وبعضاً التونله ، قورشونله ویازموتله متحد اولهرق بولنور و١٧٨٢ تاریخنده « مولیر » نام کیماکر بوعنصری ترانسیلوانی التون معدننده کشف ایلدی . استحصالی ایچون یزموت معدنیله اولان طبیعی مرکبی قاربونیت پوتاسیوم وکمور توزیله تسخین واذابه ایدیلور بعده مادهٔ مذابه

صوایله معامله وترشیح اولندقده‌النان مایعده محلول حالنده اولهرق تللور پوتاسیوم مرکبی بولنور امدی بو محلول هوانك تماسنه ترك اولنسه بطائتله تحمض ایدرك درونده تللور جسمی صنجابی رنکنده برتوز حالنده ترسب ایدر و بعده بونوز مولدالمائك تحت جریانده ایکن تقطیر وتصفیه ایدیلور . تللور بیاض ماویمتراق رنکنده قلایه مشابه برجسم صلبدر و بوحاله ایکن ثقلت اضافیه‌سی ٦,٢٥ نسبتنده‌در ٤٥٢ درجهٔحرارتده مذاب اولور وقزل حرارتده تبخره باشلار . بخارینك ثقلت اضافیه‌سی حرارتك تزایدیله تناقص ایدرك ١٤٠٠ درجه‌ده حد اصغرده اولور وبودرجه‌دن یوقاریه ثبات ایدوب ٩,٠٨ نسبتنده توقف ایدر . تللور بخارینك بوحالی ثلیئوم وکوکرتك بخارلرنده دخی کورلمشدر فقط ثلیئومك وکوکرتك تبدلاتی کبی تللورك تبدلاتی دها معلوم اولمدی . تللور هوا تماسنده ایکن تسخین ایدلسه ماوی برشعله ایله احتراق ایدرك (ت م٢) ترکیبنده بیاض دومان نشر ایدر .

حامض تللورمأ (ت م٢) (Acide tellurhydrique) : بوجسم تللور توتیا (ت چ) مرکبنك حامض قلورمأ ایله معامله‌سیله حاصل اولور . خواصی حامض کبریت مائك خواصنه مشابه برغازدر حرارتله تحلل ایدر وهوانك تماسنده احتراق ایدرك (ت م) و (ت م٢) مرکباتنه تبدل ایدر . صوده اولان محلولی دخی هوانك تماسنده بطائتله تحمض ایدرك درونده تللور توزی ترسب ایدر .

بلامأوبالمأ حامض تللوری (ت م٢ و ت م٣) (Anhydride et acide tellureux) بومرکبات ثلیئومك (ت م٢ و ت م٣) ترکیبلرندن اولمق مرکباتنه خواصجه تماملیه مشابه وعین اصوللر اوزره استحصال اولنورلر .

حامض تللور (ت م٣) (Acide tellurique) : بوحامض مشابهی اولان حامض ثلیئوم کبی تللوریت رصاص ((ت م٣ ه) ملجنك غباری صوده معلق حالنده ایکن اوزرندن حامض کبریت مائك امراریله استحصال ایدیلور وحاصل اولان محلولی تبخیر وتکثیفدنصکره ثبرید اولندقده درونده (ت م٣ + ٢ م٢) ترکیبنده بلورلر تشکل ایدر . بوبلورلر ١٦٠ درجهٔ حرارتده تسخین ایدلسه

حاوی اولدقلری مأ بلوری (٣ م٢) تبخیر ایدرك صفوق صوده غیر منحل وصبجاق صوده منحل بیاض برتوزه تبدل ایدر . بوتوز (ت م٣) قویو قزل حرارته قدر تسخین ایتدیرلسه ترکیبنده بولنان برذره صویی دخی ترك ایدرك بلامأ حامض تللور (ت م) حاله تبدل ایدر . بو بلامأ حامض صاری طورنجی رنکنده بلوری برجسم اولوب دها شدتلی برحرارته تسخینده مولدالحموضیه وبلامأ حامض تللوریه (ت م) تحلل ایدر .

شبه معادندن ثلاثی الجزؤ اولان آزوت ـ فوسفور ـ آرسنیق و آنتیمون صنفی

بودرت عنصر خواص کیمیویه‌جه بنلرنده خیلی مشابهة بولنمغله وزیرده مندرج اولان دستورلرده کوریله‌جکی وجهله مولدالمأ ومولدالحموضه ایله اتحادلرندن عین سیاق اوزره مشکل مرکباتی اولمغله بونلرك کافه‌سی برصنفدن عد ایدلدی .

مولدالمأ ایله اولان مرکباتی

آ م٣	ف م٣	ز م٣	ت م٣
آمونیاق	فوسفورلی مولدالمأ	آرسنیقلی مولدالمأ	آنتیمونلی مولدالمأ

مولدالحموضه ایله اولان مرکباتی

آ م٣	ف م٥	ز م٥	ت م٥

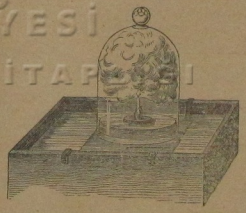
ایشته بودرت جسم بسیط بروجه آتی الك زیاده مهم ومستعمل اولان مرکباتلرایله درج وتعریف ایدیلهجك .

آزوت (Azote)

آ = ١٤

تاريخ كشفى : ١٦٦٨ تاريخنده « ز. مايوف » (J. Mayow) نام ذات صو اوزرينه قابلى وهوا ايله مملو برناقوس التنده مواد شجميه‌نك احتراقندن صكره ناقوسده احراقه غير صالح برهوا قالديغنى وبوهوا حامض قاربونكى صوده منحل اولمامغله حامض قاربوندن بشقه برغاز اولديغنى اشعار ايلدى . فقط مومى البهك بومشاهداتى خيلى مدت اهميتسز تلقى ايدلمش وصكره ١٧٧٢ تاريخنده « روترفورد » (Rutherford) نام ذات بوجسمك خواصنى مطالعه ايدرك سائر غازلردن فرق وتميز ايلمش ولاوازيه ايسه بوغاز برجسم بسيط اولديغنى تعيين ايدرك « حياته غير صالح معناسنده » لسان يونانيدن مأخوذ « آزوت » كلمه‌سيله تسميه اتمشدر .

حال طبيعيى : آزوت آزادحالنده اولهرق هواده مولد الحموضه ايله تقريباً ٤ : ١ نسبتنده مخلوطدر . بوندغاعدا ارضده منتشر بولنان آمونياقده (A_3) و آزوتيت املاحنده مركب اولهرق بولنور وبعض مواد نباتيه‌ده وموادّ حيوانيه‌نك اكثريتنده قاربون ومولد الماً ومولد الحموضه عناصريله متحداً اولهرق بولنور . ايشته مواد زلاليه (Matières albu-minoïdes) تسميه اولنان واعضاى حيوانيه‌نك الك مهم اركانى اولان موادك وزن اوزده ١٤ الى ١٨ مقدارى آزوتدن عبارتدر .

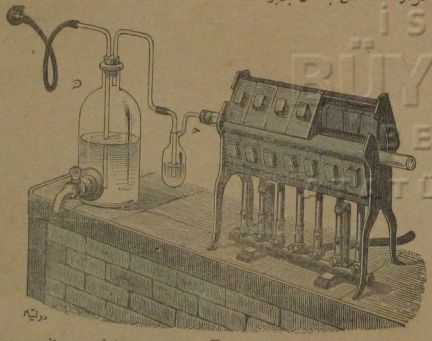


(شكل ٩٢)

اصول استحصالى : هوانك قسم اعظمى آزوتدن مشكل اولمغله مولد الحموضه‌سى فوسفور ايله ويا قرايله ويا مولد الحموضه‌يه حريص سائر برماده ايله جذب تفريق ايديلورسه هوانك آزوتى قالور شويله‌كه : (شكل ٩٢) صوسطحنده موضوع برمنطار پارچه‌سى

اوزرينه ترايدن اوفاقى برفنجان درونده برفوسفور پارچه‌سى وضع واشعال ايدوب عقبنده جامدن برناقوس ايله قپاتيرلسه فوسفور ناقوسك درونده بولنان هوانك مولد الحموضه‌سندن اشتعاله دوام ايدرك حامض فوسفوردن عبارت بياض بردومان نشر ايدرو ناقوسده مولد الحموضه يتديكى كبى فوسفور سونوز حامض فوسفور بخارى ايسه صوده اريه‌رك ناقوسده يالكز اولهرق هوانك آزوتى قالور . فقط بو آزوت تماميله صاف اولميوب درونده دها مولد الحموضه آثارى وصو بخارى وهوانك جزئى حامض قاربونى بولنور . درونده قلان مولد الحموضه آثارينى جذب ايتمك ايچون برمدت فوسفور چبوقلرى تماسنده براقيلور وصكره فوسفور بخارينك ازاله‌سى ايچون درونه برقاچ حبه قلور ادخال ايديلور ونهايتده پوتاس محرق پارچه‌لرى تماسنده قويلمغله قلور بقيه‌سندن وصو بخارندن وحامض قاربوندن تصفيه‌سى ممكن ايسه‌ده بواصول ايله دائمى ومنتظم برصورتده جريان ايتمك اوزره آزوت استحصال اولنه‌ميوب انجق بسيط برعمليله هراده آزوتك موجوديتى اراءه ايتمك ايچون برتجربه‌دن عبارتدر .

حرارته متحمل جامدن برورى درونده (شكل ٩٣) قزل حرارته ايصدلش



[صو واسطه‌سيله هواسوتنه و خفيف آمونياقلى پوتاس محلولى وضعنه مخصوص صدرلر]

قرمزی باقر رنده‌سی اوزرندن منتظم برصورتده هوا جریان ایتدیرلسه باقر هوانك مولدالحموضه‌سنی جذب وتحمض ایدرك حمض نحاسه (نح م) تبدل ایدر وهوانك آزوتی ایسه یالکز اولهرق بورینك آغزندن خارجه انتشار ایدر . فقط آزوتك صاف اولمسی ایچون هوانك باقر اوزرندن جریانندن اقدم پوتاس محلولندن امراریله حامض قاربون آثارندن تصفیه‌سی لازمدر وباقرك سطحنده تشکل ایدن حمض نحاس طبقه‌سی معدنی ستر ایله مولدالحموضه‌یی جذب ایتمك قابلیتی تعطیل ایتمکله بوحذورك منی ایچون بوریدن سوق اولنه‌جق هوا جزئی آمونیاق محلولندن امراریله درونده آمونیاق آثاری بولندیریلور بوحالده حمض نحاس تشکل ایتدکجه زیرده‌کی معادله موجبنجه آمونیاقله محو اولور ودائما باقر معدنك یوزی اچیق قالور :

$$٣\ نح\ م + ٢\ آ_٢\ م_٣ = ٣\ نح + ٢\ آ + ٣\ م$$

وبوفعل کیمیویدن تولد ایدن آزوت هوانك آزوتنه منضم اولور ونهایتده آزوت غازی پوتاس محرق پارچه‌لری وکسکین حامض کبریتله ایصلادلمش سونکر پارچه‌لری اوزرینه جریان ایتدیره‌رك تبییس ایدیلور وصکره حوض زیقده جمع ایدیلور .

موسیو « برتلو » واسع برشیشه دینده آمونیاق محلولیله فیاندیرلمش باقر رنده‌سی هوانك تمامنده رویا ایکی کون ترك ایتمکله هوادن صاف آزوتك براصول استحصالی توصیه ایدر بواصولده باقر هوانك مولدالحموضه‌سی جذب ایدرك حمض نحاسه تبدل ایدروبو حمض ایسه آمونیاقله اتحاد واتحلال ایدرك مایع حالده بولونیدیر آزوتك جزئی قسمی دخی تحمض ایدرك حامض آزوتی یه تبدل ایدر وبو دخی آمونیاقله بالاتحاد آزوتیق آمونیاق ملحنه تحول ایدرو آزوت غازی ایسه مایعك سطحنده قالور . وکذا آمونیاق محلولندن قالور غازی کچورلسه زیرده‌کی معادله موجبنجه آزوت غازی حاصل اولور :

$$آ_٢\ م_٣ + ٣\ ن_٢\ م_٣ = ٣\ ن_٢ + آ_٢$$

فقط بواصولك اجراسنده بعضاً قالورك زیاده‌لکندن قالور آزوت ($آ_٢$) مرکبی

تکون ایدر وبوایسه مایعك التنده صاری یاغ قطره‌لری منظره‌سنده کورینوب کندی کندینه پاطلایجی وغایت قضالی برجسم اولمغله بواصول محاطره‌لیدر . وکذا آزوتیق آمونیاقك کسکین برمحلولی جامدن بر بالون درونده تسخین ایدلسه زیرده‌کی معادله موجبنجه برفعل کیمیوی وقوعیله آزوت غازی انتشار ایدر :

$$آ_٢\ م_٣ + ٢\ آ_٢\ م_٣ = ٣\ آ_٢$$

آزوتیق آمونیاق — صو — آزوت

وآزوتیق پوتاسیوم قالور مائیت آمونیاقك کسکین محلولیله برابر تسخین ایدلسه بوایکی ملح پیننده وقوعبولهجق تحلل مضاعفدن تکون ایدن آزوتیق آمونیاق ملحنك معادله سابقه اوزره تحللندن به آزوت غازی انتشار ایدر . وکذا کبریتیت آمونیاق ویا ثانی قرومیت آمونیاق املاحی صاب اولدقلری حالده تسخین اولنسه‌لر ویاخور یاپس قالورمائیت آمونیاق زاویل صوبی (قالور پوتاس محلولی) ایله ویانحت برومیتی پوتاسیوم محلولیله معامله اولنسه آمونیاقك تحللندن آزوت غازی انتشار ایدر .

خواص فیزیکیه‌سی : آزوت رنکسز رائحه‌سز ولذتسز برغازدر . هوایه نظراً ثقلت اضافیه‌سی ، ٩٧١٤ ، نسبتنده ولیدون قولنجه ، ٩٧٢ ، نسبتنده‌در . بوغاز کاتاتی ویکتی نام دوانك معرفتیله — ١٤٦ درجهٔ برودتله وه‌وای نسبی تضییقیله مایع حاله تبدیل ایدلدی وروسیه‌لی « اولسزوسکی » (Olszewski) نام عالمك تجربه‌سیله — ٢١٤ درجهٔ برودتله صاب حاله تبدیل اولندی صوده پك آز برنسبتده منحل اولور : صفردرجهٔ حرارتده بولنان برلیتره صوده انجق ٢٠ سانتیمترو مکعبی مقدارنده آزوت غازی آریر .

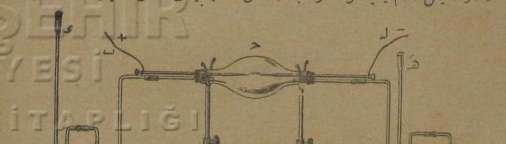
خواص کیمیویه‌سی : آزوتك اجسام سائره ایله اتحاده علاقهٔ کیمیویه‌سی پك دون اولمسندن بلاواسطه هیچ اتحاد اتمز . اجسام بسیطه‌دن بور ، سیلیسیوم قروم ، مغنزیوم وبتان اجسامیله اتحاد ایدرسه‌ده بواتحادات انجق قزل حرارتك واسطه‌سیله وقوعبولور : مثلا جامدن بربری درونده قویو قزل حرارته

ایصدلمش بوریاچه‌سی اوزرندن یاپس آزوت غازی‌کچورلسه پور آزوتك تماسنده آتش کبی احتراق ایدرك آزوتله اتحاد ایدر . وقاربون برجسم قلوی تماسنده ایصدلمش ایکن اوزرندن آزوت ویا هوا کچورلسه آزوتله اتحاد ایدرك کیانوس (ق آ) مرکبی تکوین ایدر وبو مرکب دخی زیرده‌کی معادله موجبنجه قلوی معدنله اتحاد ایدر :

ق م + ق ٣ + ٢ آ = ق م + ٢ آ ق

حمض پوتاسیوم قاربون آزوت حمض قاربون کیانوس پوتاسیوم

آزوت تحمض واحتراقده بولنان برجسمله تماسده بولنورسه کندوسی دخی تحمض ایدر مثلاً مولدالمائك هوا تماسنده اثنای احتراقده هوانك آزوتی دخی هوانك مولدالحموضه‌سیله اتحاد ایدرك جزئی مقداردە حامض آزوت تکوین ایدر . شرارات الکتریکیه واسطه‌سیله دخی مولدالحموضه ایله اتحاد ایدرك حمض اخیر آزوته (آ م) تبدل ایدر وبو واسطه ایله مولدالمأ ایله دخی برلشه‌رك آمونیاق (آ م ٣) تکوین ایدر : آزوتك الکتریك واسطه‌سیله تحمضی برعصر اقدم تجربه ایله ارائه ایدن « قاوانديش » نام کیمیاکر اصولنجه (شکل ٩٤) بیضی الشکل وایکی طرفی اچیق



(شکل ٩٤)

جامدن (ر) قابی درونندن هوا سوق ایدیلور ایکن (ل) و (ب) پلاتین قطعه‌لری

واسطه‌سیله الکتریك جریان ایتدیرلسه ر قابنك مرکزنده حصوله‌کلان شرارات الکتریکیه‌دن هوانك آزوتی ومولدالحموضه‌سی بربریله برلشه‌رك حمض اخیر آزوت (آ م) مرکبی تولید ایدرلر وبو مرکب ایسه حصولی عقبنده ر قابنده طورنجه بخار حالنده ظاهر اولور . فقط بو مرکبك مقداری برحده قدر تزایدنده شرارات الکتریکیه‌نك حرارتندن تحلل ایتمکله بردرجه‌یه قدر تشکل وتزاید ایدر اندنصکره تحلله باشلار واکر حصوله کلدکجه انی جذب ایده‌جك پوتاس محلولی تماسنده بولندیرلسه آزوتك خیلی مقداری تحمض ایدر وعملیاتك نهایتده قلوی مایعده زیرده‌کی معادله موجبنجه آزوتیت و آزوتیتی املاحنك تشکل ایتدکلری کوریلور :

٢ آ م + ٢ ق م = ق م آ + ق م آ + م٢

حمض اخیر آزوت پوتاس آزوتیت پوتاسیوم آزوتیتی پوتاسیوم صو

جهاز مذکوردە آزوت ومولدالمأدن مشکل مخلوط دخی تصعدات غیر مضیئه الکتریکلك تحت تأثیرینه قونلسه ایکی غازلك بربریله اتحادندن آمونیاق تشکل ایدر واکر آمونیاق حصوله کلدکجه تماسنده انی جذب ایده‌جك برحامض بولندیرلسه خیلی مقدارده آمونیاق ملحی تکوین ایدر . آزوت شروط مذکوره‌ده آسیتیلین غازیله دخی برلشه‌رك زیرده‌کی معادله موجبنجه حامض کیانوس مأ مرکبی تشکیل ایدر :

ق٢ م٢ + ٢ آ = ٢ آ ق م

آسیتیلین آزوت حامض کیانوس مأ

ویونیو دیرتلو ، قولنجه آزوت تصعدات الکتریکیه واسطه‌سیله کاغذ ، پامزون ، تاز مرزنجی ، غلوقوز ودکسا سائر متعدد اجسام عضویه‌نك عناصریه برلشه‌رك جزئی مقداردە مرکبات آمونیاقیه تکوین ایدر .

آزوتك اوصاف ممیزه‌سی : آزوت غازی اجسام مشتعله‌یی احراق ایتمك قابلیتی اولدیغی کبی احترافه دخی قابلیتی اولمدیغندن درونده یانمش بر مومی ادخال ایدلسه عقبنده سوز وکندوسی دخی مولدالمأ غازی کبی آتش المز . بوخواص حامض قاربون غازنده دخی بولنمغله آزوتك بدایت کشفنده بعض کیماکرلر حامض

قاربوندن فرق وتميز ايده‌مديلر حالبوكه حامض قاربون ماوى تورنيسولى شراب قرمزيسنه تلوين ايتمك وكرج صويني بياض رسوبله بولاندرمق خواصى دخى بولنغله وآزوته بوخواص بولنمامغله بوايكى غازك بربرندن فرق وتميزى ممكندر . بوندماعدا آزوت اولديغنى شبهه ايديلان غاز قاوانديش تجربه‌سنجه برمقدار مولدالحموضه‌ايله قارشديردقدنصكره مخلوطدن شرارات الكتريكيه كچورلسه حمض اخير آزوتك طورنجى رنكنده بخارى ظاهر اولور وبوبخار بوتاس محلوليله تماسده قويدقدنصكره محلواده معيارات مخصوصه‌سيله حامض آزوت تحرى ايديلور . وكذا آزوت غازينى مولدالماً ايله قارشديروب خفيف حامض برمايعك تماسنده ايكن درونده غير مضى برقاج شرارهٔ الكتريك كچورلسه آمونياق ملحى تكون ايدركه يودنى نسلر معيارايله موجوديتى كشف ايديلهبيلور . وكذا آزوت غازينك اسيتيلين غازيله وجزئى مقدارده مولدالما ايله اولان مخلوطدن غير مضى برقاج شرارهٔ الكتريك كچوزه‌رك حامض كيانوس مأ (آ ه ن) مركبنه تبديل ايدوب بومركبى دخى بوتاس محلوليله معامله ايدرك كيانوس پوتاسيوم (آ ه ق) مركبنه تحويل ايتدكدنصكره بوصولك مركبك موجوديتى پروسياماويسى معياريله كشف ايديلور .

آزوتك وجود مبوازه‌اولدقجه نائيرى راستعمالاتى : آزوت تنفسه وحيواناتك تعيشنه غير صالح بوغيجى برغازدر فقط حد ذاتنده حمض قاربون ويا كوكرتلى مولدالماً غازلرى كبى برسم قاتل اولميوب درونده مخلاً تنفسه الزم اولان مولدالحموضه‌نك فقداندن تنفسه غير صالحدر بوقسه كافهٔ حيوانات قسم اعظمى آزوتدن مشكل اولان هوايى بلامحذور تنفس ايتمكده‌درلر وحتى صاف ومولدالحموضه‌سز آزوت درونده بوغيله‌حق مرتبه‌يه كلش رآنسان وياررحيوان آزوتدن هوايه جيقارلدقده هوادن برقاج نفس المغله حال صحته رجعت ايدر .

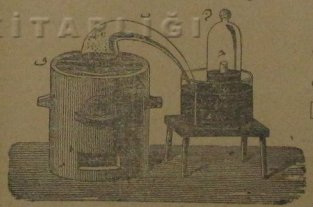
آزوت غيرمحرق برغازاولمغله‌فوسفورك تقطيرى كبى هوانك تماسنده اجراسى غير ممكن اولان عمليات كيميويه‌ده جهازلرده هوا يرينه قائم اولمق اوزره اثناى تقطيرده دائمى صورتده جهازدن امرار ايتدرمك ايچون استحصال واستعمال اولنور فقط بوكبى عملياتده آزوت يرينه مولدالماً غازى دخى استعمال ايديلهبيلور ،

هواى نسيمى (Air atmosphérique)

تاريخ : كرهٔ ارضى هرطرفدن احاطه ايدن ودرونده تعيش ايتديكمز هوا ازمنهٔ قديمه‌دنبرو علمانك دقتنى جلب ايتمش برغازدر . هوا حرارت وياضياسندن استفاده مقصديله احراق ايتديكمز موادك احتراقنه سبب مستقل اولديغنى كبى هرذوحيات تنفس ايتمكله حيواناتك ونباتاتك حياتى ايچون دخى الزم برماده‌در . فلاسفهٔ يونانيه‌دن « ارسطو » هوايى عناصر اربعه‌دن برى عد ايلديدى . ارسطودن صكره اولان فلاسفه‌نك هوانك طبيعتى حقنده اولان افكار ومعلوماتى پك قاريشيق وحتى اولوقته هوانك قابل الوزن برماده اولديغى جاى شبهه‌ده ايدى . اون التنجى عصرده ليوناردوديى نام عالمك « آتش هوادن صرف ايدر وبرشعله‌نك حصول ودوامنه صالح اولميان برهوا درونده هيچ برحيوان تعيش ايده‌مز » سوزيله‌كى سوز هوانك طبيعتنه دائر سويلنان وحقيقته موافق اولان اقوالك اك اسكيسيدر . وزان رى نابيلم ١٦٣٠ تاريخنده بعض معادنك هوا تماسنده تكليس وتحميض‌لرينه وزنلرينك تزايد ايتديكنى كورمش وهوا ايله مملو بربالونى وزن ايتدكدنصكره درونه تصفيه‌ايله دها زياده هوا ادخال ايدوب دفعهٔ ثانيه اولەرق وزن ايلديكنده مقدارنده برتزايد كورمش وبوتجربه‌ايله هوانك قابل الوزن برماده اولديغنه قرار ويرمشدر فقط موسى اليه برمعدنك هوا تماسنده تكليسنده هوانك كافهٔ عناصرى متعدله اتحاد ايتديكنه ذاهب اولمشدر . برقاج سنه‌صكره « مايوف » نامنده طبيب وكيماكر برانكليز هوانك مختلف الجنس ايكى ماده‌دن مشكل اولديغى وبونلردن برى آتشك حصوله وحيواناتك تنفسنه صالح ومؤثر وديكرى بوافعاله غير صالح وتأثيرسز اولديغنى بالتجربه كشف وارائه ايلدى و ١٧٧٤ و ١٧٧٥ سنه‌لرنده شيل وپريستل نام كيماكران مايوفك تجرياتنى خبردار اولمقسزين تجربه‌لرينى تكرار ايدرك عين نتائجه واصل اولدىلر وحتى پريستل هوا ايله مملو ناقوسلر تحتنده برموم اشعال ايتمش وبرفاره تنفس ايتدرمش وبوتجربه‌لرده

حاصل اولان حامض قاربونك حجمی تجربه‌نك بدایتده ناقوسده بولنان هوانك حجمنه مساوی اولدیغنی وتجربه‌دنصکره هوانك قسم متباقیسی احتراق وتنفسه صالح اولمدیغنی کوردی فقط مومی‌الیه اولوقتده علمده قبول اولنان فلوجیستك نظریه‌سنك طرفداری اولدیغندن بوتجربه‌لردن برنتیجهٔ صحیحه استخراجیله «هوا بری آزوت ودیکری مولدالحموضه» ایکی عنصر بسیطدن مکون اولدیغنك حقیقتنی میدانه قویه‌مدی . ایشته بوحقیقتی کیمیاك مؤسسی عنوانی قزانان فرانسه کیمیاکراسندن مشهور لاوازیه کشف واعلان ایلدی شویلهکه : مومی‌الیه لاوازیه ١٧٧٢ تاریخنده کوکرت وفوسفورهوانك تماسنده احتراقلرنده وزنلرنده برتزاید حصوله کلدیکنی وبوتزاید هوانك برماده‌سی اجسام مذکوره ایله اتحادندن نشئت ایتدیکنی کوردی و ١٧٧٤ تاریخنده بربالون درونده هوا تماسنده برمقدار قلایی تکلیس وتحمیض ایدرك معدنك بعدالتکلیس وزننده کوریلان تزایدباوندهکی هوانك مقدارنده وقوعبولان تناقصه مساوی اولدیغنی مشاهده ایلدی وبعده مایوفك وبریستلینك تحریاتندن خبری اولمقسزین احتراقه وتنفسه دائراولا تجربه‌لرینی تکرار ایلدی ونهایتده ١٧٧٧ سنه‌سنده هوانك تماسنده برمقدار جیوه‌یی تکلیس ایتدکدنصکره حاصل اولان حمض زیبق تسخینله بتکرار تحلیل ایدرك بروجه آتی هوانك تحلیل وترکیب اصولارله خیلی زماندنبرو علمایی اشتغال ایتمش اولان بومسئلهٔ مهمه‌نك حلنه موفق اولدی .

شویلهکه لاوازیه (شکل ٩٥) عنقی اوزون جامدن برمطره (ب) لوب



(شکل ٩٥)

[بوشکل لاوازیه برحیات ایکن نشرایتدیکی کیمیا کتابندن النمش اولمله تاریخچه مهمدر]

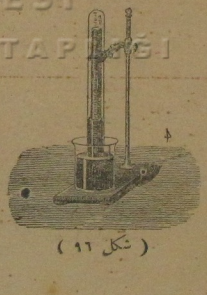
شکلده کورلدیکی وجهله عنقی مخرج بوریسی شکلنده بوکدکدنصکره درونده برمقدارجیوه املا ایدوب (ج) فتحه‌سنی (ه) حوض زیبقی درونندن کچوره‌رك هوا ایله مملو اولان (د) ناقوسی تحته ادخال ایلدی بعده مطره‌ده وناقوسده بولنان هوانك حجمنی . مقیاس هواده‌کی تضییقك ارتفاعی وهوای محیطك درجهٔ حرارتی نظراعتباره الهرق ، حساب وتعیین ایتدکدنصکره (ب) مطره‌سنی (ف) اوجاغنی اوزرینه ١٢ کون متمادیاً جیوه‌نك غلیان درجه‌سنه قریب برحرارته تسخین ایلدی .

امدی لاوازیه درکه « بوتسخینك برنجی کونده جیوه‌نك تبخرندن ومطره‌نك قبه‌سی اوزرینه بتکرار تکاثفندن بشقه شایان اشعار برعلامت کورلدی ایکنجی کونده ایسه جیوه‌نك سطحی اوزرنده قرمزی توزدن عبارت اوفاق پارچه‌لر کورنمکه باشلادی وبشنجی والتنجی کونه قدر بوپارچه‌لر حجماً وعدداً تزاید ایلدیلر وبوندنصکره بیومیوب حالی اوزره توقف ایتدیلر و١٢ کون نهایتنده جیوه‌نك تکلیسنده برترقی اولمدیغنی کوره‌رك آتشی سوندروب جهازی تبرده براقدم بعده مطره‌ده وناقوسده‌کی هوانك بقیه‌سنك حجمی ، عملیتدن اولکی تضییقه ودرجهٔ حرارتنه ارجاع ایلدکدنصکره ، مساحه ایلدیکمده ٤٢ الی ٤٣ پارمق مکعبی حجمنده اولدیغنی کوردم حالبوکه عملیتدن اقدم بوهوانك حجمی ٥٠ پارمق مکعبنده ایدی بوحاله هوانك حجمنك سدسی قدرتناقص ایلدی . دیکرطرفدن مطره‌ده‌کی جیوه‌نك سطحندن قرمزی توزی جمع ایدوب ممکن اولهبیلدیکی قدر اقان جیوه‌دن تفریق ایتدکدنصکره وزن ایلدیکمده ٤٥ بغدای وزننده اولدیغنی کوردم وجهازده جیوه‌نك اوزرنده متباقی اولان هوا ایسه تنفسه واحراقه صالح اولمدیغنی تحقیق ایلدم زیرا درونه ادخال ایدیلان حیوان بوغولور ومشتعل برموم درونده سونر . جیوه سطحندن جمع اولنان ٤٥ بغدای قرمزی توزی جامدن اوفاق برقرنی درونده تسخین ایلدیکمده ٤,١٥ بغدای وزننده جیوه معدنیه و٧ الی ٨ پارمق مکعبی حجمنده غاز برماده‌یه ایرلدی‌که بوغاز هوادن دها زیاده احراق وتنفسه صالح ایدی وبوغازی جیوه‌نك تکلیس

جهازنده متباقی اولان غاز ایله قارشدیرديغمده عادی هوا کبی احراق وتنفسه صالح رهوا حصوله کلدی. بوکا بناءً هوای نسیمی بری احراق وتنفسه صالح ودیکری غیر صالح خواصجه بربرینه مغایر ایکی غازدن مشکل اولدیغی تبین ایلدی» .

ایشته لاوازیه حجمی معین برمقدار هوانی تحلیل ایدرك خواصجه بربرینه مغایر ایکی غازه تفریق ایدوب وبوایکی غازی منفرداً مطالعه دنصکره بربریله قارشدیروب تحلیل ایتدیکی هوانی بتکرار ترکیب ایلدی وبوتجربه ایله هوا برعنصر بسیط اولیوب ایکی عنصردن مشکل اولدیغنی بسیط برصورتده بداهةً اثبات ایلدی. فقط موقع اجرایه قویدیغی اصولدن طولایی هواده مولدالحموضه وآزوتك مقدارلری بیتده کی نسبة صحیحه‌ی بوله‌میوب (٨ : ٤٢) نسبته واصل اولدی وبوایسه بروجه آتی تعریف اولنه‌جق دها دقیق اصوللر ایله استخراج اولنان نسبتدن فرقلیدر .

هوانك صحیحاً اصول تحلیلی : بواصول اساساً مولدالحموضه‌یه حریص برجسم واسطه‌سیله حجمی معین برمقدار هوانك مولدالحموضه‌سنی جذب ایدوب متباقی اولان آزوتك حجمنی مساحه وتعیینندن عبارتدر . وبوایسه متعدد اصوللر اوزره اجرا ایدیلمکله بیلور شویله‌که : جیوه اوزرینه قبالی (شکل ٩٦) وتقسیماتلی برمخبر

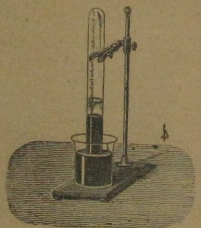


(شکل ٩٦)

درونندهٔ حجمی معین برمقدار هوانك تماسنده فوسفوردن براسطوانه ادخال ایدلسه فوسفور آهسته آهسته تحمض ایدرك هوانك مولدالحموضه‌سنی جذب ایدر وبرقاچ ساعت صکره قرانلقده فوسفورك پارلاقلغی زائل اولنجه مخبرك درونندن فوسفوری اخراج ایدوب متباقی اولان آزوتك حجمی مساحه وتعیین اولندقده مقدماً مخبرك درونه ادخال اولنان هوانك تقریباً درت خمسه مساوی اولدیغی کوریلور . وکذا (شکل ٩٧) صو اوزرینه قبالی تقسیماتلی وحجمی معین برمقدار هوانی حاوی نهایتی منحنی بربوری درونده برتیل واسطه‌سیله نهایتنده بولنان اوفاق چوقوره برفوسفور پارچه‌سنی ادخال ایتدکدنصکره برلامبه واسطه‌سیله بدایتده تدریجاً وصکره فوسفوری احراق ایدوجك مرتبه‌ده تسخین ایلدکده بوری درونده فوسفور هوانك مولدالحموضه‌سنی جذب ایدرك احتراقی ایدر . امدی هوادن متباقی اولان آزوت غازی اسکی درجهٔ حرارته وتضییقه ارجاع ایتدکدنصکره حجمی مساحه اولندقده فوسفورك احتراقدن اقدم بوریده بولنمش اولان هوانك تقریباً درت خمسه مساوی اولدیغی کوریلور . « شوریل » (Cheuvreul) نام کیمیاکر نادی حامض عفصك (Acide pyrogallique) پوتاسلی اولان محلولی هوا تماسنده مولدالحموضه‌یی جذب ایتمك خاصه‌سی اولدیغنی مشاهده واشعاری اوزرینه بومحلول هوانك تحلیلنده استعمال اولندی شویله‌که : (شکل ٩٨) جیوه اوزرینه قبالی وحجمی معین برمقدار هوا حاوی تقسیماتلی برمخبر درونده بربوری واسطه‌سیله برمقدار پوتاس محرق محلولی واوزرینه نادی حامض عفصك صوده برمحلولی ادخال اولندقده ایکی مایع مخبر درونده بربریله اختلاط ایدرك وهوانك مولدالحموضه‌سنی جذب ایدرك رنکی اسمرلاشور ومخبرده هوانك مولدالحموضه‌سی جذب اولندقده غازك حجمی تناقصندن مایع تدریجاً اعلایه جیقار ونهایتده مایعك توقفندن مولدالحموضه قالدیغی اکلاشیلدقده مخبرده متباقی اولان



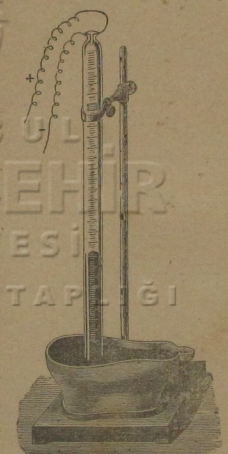
(شکل ٩٧)



(شکل ٩٨)

آزوتك حجمی ، تضیق وحرارتك تصحیحیله ، مساحه وتعیین ایلدکده بالاده کی تجربه‌لر ایله استحصال ایدیلن نتائجه قریب برنتیجه کوریلور . بو اوج اصولك اجراسی هرقدر قولای ایسه‌ده اثنای عملیاتده نتیجه‌یی جزئی فرقله تشویش ایده‌بیله‌جك اسباب تالیه دخی وقوعبولمقله هواده آزوت ایله مولدالحموضه‌نك حجملری بینده‌کی نسبة صحیحه‌یی ارائه ایده‌میوب دائما اکا قریب برنسبتی کوسترر . ایشته اهل فن بوتقریبی نسبتله اکتفا ایتمیوب بروجه آتی تعریف اولنه‌جق دها دقیق اصولله ایله الك صحیح اولان نسبتی تحری ایدیلر .

مقیاس غاز اصولیله هوانك تحلیلی : هومبولد وکیلوساق نام ذوات الك ابتدا بو اصولی موقع اجرایه قویه‌رق نسبة صحیحیه تقرب ایتدیلر شویله‌که : (شکل ۹۹) برمقیاس غاز آلتی درونه ۱۰۰ سانتیمتر مکعبی مقدارنده هوا واوزرینه ۱۰۰ سانتیمتر مکعبی صاف مولدالمأ غازی ادخال ایدوب ایکی غازك مخلوطندن رقاج شرارهٔ الکتریك چکورلدکده مقیاسده بولنان هوانك مولدالحموضه‌سنك کافه‌سی مقدارکافی مولدالمأ ایله اتحاد ایدرك صویه تبدل ایدر . امدی بو اتحاددن حاصل اولان صو بخارینك برقاج طامله‌یه تکاثف ندیکره مقیاسده متباقی اولان آزوتك ومولدالمأ فضله‌سنك مجموع حجملری ، اسکی درجهٔ حرارته وتضییقه ارجاعدیکره ، مساحه وتعیین ایلدکده ۱۲۷ سانتیمتر مکعبی حجمنده اولدقلری کوریلور بوحاله مخبرك درونه مقدماً ادخال ایدیلان هوا



(شکل ۹۹)

ومولدالمائك مجموع حجملری اولان ۲۰۰ سانتیمتر مکعبی مقدارندن (۲۰۰ — ۱۲۷ = ۶۳) ۶۳ سانتیمتر مکعبی قدر غازصویك تشکلنه صرف اولندی وصو تشکلنده مولدالحموضه‌ومولدالمأ ایله ۱ : ۲ نسبتنده اتحاد ایتدیکی معلوم ومثبت اولمغله ۶۳ سانتیمتر مکعبنك ثلثی یعنی ۲۱ مقداری مولدالحموضه وایکی ثلثی یعنی ۴۲ مقداری مولدالمأ اولمسی لازم کلور بناءً علی ذلك مقیاسه ادخال ایدیلان ۱۰۰ سانتیمتر مکعبی هواده ۲۱ سانتیمتر مکعبی قدر مولدالحموضه ومابا قیسی یعنی ۷۹ سانتیمتر مکعبی آزوت بولندیغی اکلاشیلور بوحاله هواده مولدالحموضه‌نك آزوته حجماً اولان نسبتی ۲۱ : ۷۹ اولمسی لازم کلور . فقط مومی‌الیهم هومبولد وکیلوساق یونجه‌بنك اجراسنده وولتا (Volta) نام حکیمك صو اوزرنده اولان مقیاسنی استعمال ایتدکلرندن وهواده جزؤ مقدارده بولنان حامض قاربونی نظراعتباره المدقلرندن بولدقلری (۲۱ : ۷۹) نسبتنده مولدالحموضه‌نك مقداری جزئی زیاده کورندی . فیمابعد « بوزن » نام کیمیاکر جیوه اوزرینه قبالی برمقیاس غازایله اجرای عملیات ایدرك وهوانك حامض قاربونی پوتاس محلولیله تفریق ایدرك « هواحجماً بوزده ۲۰,۹۶ مولدالحموضه‌دن و ۷۹,۰۴ آزوتدن مشکل اولدیغی » نتیجه‌سنه واصل اولدی . سکره‌دن « رنیول وریزی » (Regnault et Reiset) نام ذوات جامدن برمقیاسك حجماً تمامیله بربرینه مساوی اقسامه تقسیمی صنعتجه غایت مشکل اولدیغی ومقیاس غاز آلتنك تقسیماتنه یکدده اعتماد ایدیله‌میه‌جکی سیانیله غاز اولرك حجمی ماربوت قانونله استناداً تضییقله مساحه وتعیین ایدرك هوانك تحلیلی اجرا ایلدکلرندم « هواحجماً بوزده ۲۰,۹۴ مولدالحموضه‌دن و ۷۹,۰۶ آزوتدن مشکل اولدیغی » نتیجه‌سنه واصل اولدیلر .

هوانك وزنه اصولیله تحلیلی : بروجه سابق ۱۰۰ لیتره هواده ۲۰,۹۴ مولدالحموضه و ۷۹,۰۶ لیتره آزوت بولندیغی معلوماتندن ومولدالحموضه‌نك ۱,۱۰۵۶ و آزوتك ۰,۹۷۲ ثقلت اضافیه‌لرندن ۱۰۰ غرام هواده قاچ غرام مولدالحموضه وقاچ غرام آزوت بولنه‌جغی ، کتابك مقدمه‌سنده برتفصیل درج وتعریف اولنان دستور ایله ، بروجه آتی حساب وتعیین ایدیله‌بیلور شویله‌که :

$\frac{\text{ث}}{\text{ث}} = \frac{\text{ز}}{\text{ز}} \times \frac{\text{ث}}{\text{ث}}$ دستورنده ⊙ یوزغرام هوادهبولنان مولدالحموضهنك

غرامله مقداری و ⊙ آزوتك مقداری و $\frac{\text{ز}}{\text{ز}}$ حدی ایکی غازك مجملری بتنده کی

نسبة اولوب هوا مسئلهسنده $\frac{٢٠٫٩٤}{٧٩٫٠٦}$ کسرینه مساویدرو $\frac{\text{ن}}{\text{ن}}$ حدی ایکی غازك ثقلت

اضافهلری بتنده کی نسبة اولوب بومسئلهده $\frac{١١٫٠٥٦}{٠٫٩٢٢}$ مقدارینه مساویدر . امدی

بوفرضلرکوره $\frac{\text{ث}}{\text{ث}}$ + ⊙ = ١٠٠ غرام‌هوا و $\frac{\text{ث}}{\text{ث}} = \frac{٢٠٫٩٤}{٧٩٫٠٦} \times \frac{١١٫٠٥٦}{٠٫٩٢٢}$

اولهجقدن ⊙ و ⊙ کیتلرینك قیمت عددیهلری تعیین اولندقده ⊙ = ٢٣٫١٥

و ⊙ = ٧٦٫٨٥ اولور یعنی هریوزغرام‌صاف هوادہ ٢٣٫١٥ غرام‌مولدالحموضه

و ٧٦٫٨٥ غرام آزوت بولنمسی لازمکلور . فقط اهل‌فن بونتیجهٔ حسابیه ایله

اکتفا ایتمیوب مسئلهیی بالتجربه دخی تدقیق ایدرك بونتیجهیه قریب برنسبته

واصل اولدیلر شویله‌که : بوتجربهیی اجرا ایدن دوما ووسنغول نام کیمیاکرلرك

اتخاذ ایتدکلری اصولك اساسی شوکه بربوری دروننده موضوع وزنی معلوم

وقزل حرارته ایصدلش قرمزی باقر رندهسی اوزرندن برمقدار هوا امرار

ایتدیرلسه باقر هوانك مولدالحموضهسیله برلشهرك وحمض نحاسیه تبدل ایدرك

هوادن جذب ایلدیکی مولدالحموضهقدر وزنی تزاید ایدر وباقر اوزرندن جریان

ایدن هوانك آزوتی ایسه بوش بربالون دروننده جمع ووزن ایدیلهرك مقداری

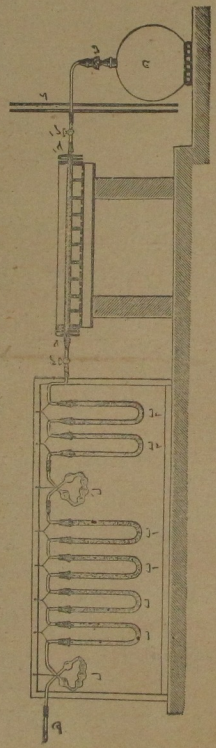
تعیین ایدیلور . فقط هوادہ مولدالحموضه و آزوتدن ماعدا جزئی مقداردہ حامض

قاربون وصو بخاری دخی بولنمغله مومی‌الیهم نتیجهلری هر برخطادن سالم اولمسی

ایچون (شکل ١٠٠) ارائه وتعریف اولنان جهاز ایله عملیاتی اجرا ایدرك باقر

اوزرندن امرار ایدہ جکلری هوایی اول امرده پوتاس وحامض کبریت واسطهسیله

حامض قاربون وصو بخاری آثارندن تصفیه ایلدیلر .

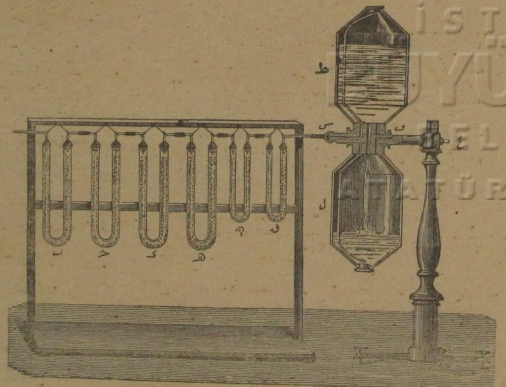


(شکل ١٠٠)

[هر کیمیاخانهدن خارج اولان هوانك جهاز دخولهمخصوص بربوریدر . لکن پوتاس محلولیله‌بولنیلیك بوریدیدر . ب پوتاس محرق سوب پوتاس محلولیله اصلادلش سودکر طاشی یاخود کلس بجی طلم بوریدر . ج کلسیکن حامض کبریتله یاخود جلولیله نمو ایدیکی بوریدر . ن کلسیکن حامض کبریتله نمو ایلیك بوریدیدر . ه و ه قوللرلهاتمحصل باشلیجات مطلوبی بوریدی اولوب قورمزی‌یاقوی اتصلادلش سودکر طاشی یاخود جلولیله‌نمو ایدیلمشدر . ز ح قوللرلهاتمحصل باشلیجات مطلوبی بوریدی اولوب قورمزی‌یاقوی حاوی و ایکیزاویهی س و ن موصلقی و آنش اوجاغی اوزرینه موضوع عدد ⊙ اینی اویاون بش لیتره وسعتده جامدن برالون اولوب ح ح بوریسندن مرور ایدہ جك هوانك آزوتی اخذ وجلهسنه محصور قالدیلر . ن بالون اخیرینه مخصوص برموصلقدر . ء قطعهسی ایسه اوجاغك اجرا ایتدیکی بخون بالونك ایچاقی بتنده موضوع برحاجه‌در] .

امدی بوجهاز واسطه‌سیله اجرای عملیات ایچون اول امرده ⊙ بالونده و ح بوریسنده موجود اولان هوایی تخلیه ایتدکدنصکره بوایکی قطعه منفرداً وزن ایله طاره‌لری تعیین ایدیلور بعده محللرینه وضع ایدوب بریله وجهازك سائر قطعه‌لریله وصل ایتدکدنصکره اوچ موصلق قپالی ایکن باقری حاوی اولان ح بوریسی تدریجاً قرل حرارته ایصدیلور وبعده بوریك سر موصلقلری و برقاج دقیقه صکره بالونك ⊙ موصلی تدریجاً جزئی اجیلور بوحاله ملادن خلایه جریان اولدجغندن هوانك هـ بوریسندن جهازه دخولنده پوتاس وحامض کبریتله مملو اولان بوریلردن کچه‌رك حامض قاربون آثارندن تصفیه وصو بخارندن تنیس اولندقدنصکره باقره مولدالحموضه‌سنی ترك ایدرك صاف آزوتی ⊙ بالونه داخل اولور وبالون آزوت غازیله طولدیغی کبی جهازه هوانك دخول وجریانی توقف ایدر وبوایسه ل ى لیك بوریلرنده مایعك سکونتندن اکلاشیلور بوائناده اوچ موصلی قپادوب و ح بوریسی التندکی آتشی چکوب حالی اوزره تبرده ترك ایدیلور بعده آزوتله مملو اولان ⊙ بالونی وزن ایدوب معلوم اولان طاره‌سی وزنندن طرح اولندقده درونده بولنان آزوتك مقداری معلوم اولور و ح بوریسنده بالونه جریان ایتمه‌سی برمقدار آزوت غازی دخی بوله جغندن بوبوری ایکی طرفی قپالی ایکن وزن ایدیلور ودرونده‌کی آزوت غازینی تخلیة الهوا التیله تخلیه ایتدکدنصکره برکره دها وزن ایدیلور وبوایکی وزنك بینده‌کی فضل بوریده قالمش اولان آزوتك مقداری ایله جغندن بولندیغی آزوتك مقدارینه ضم ایدیلور. تحلیل ایدیلان هوانك مولدالحموضه‌سی ایسه باقر ایله برلشمش برحالده بولندیغندن باقر بوریسی آزوتدن خالی ایکن اولان وزنندن عملیاتدن اقدم اولان طاره‌سی طرح اولندقده حاصل طرح مولدالحموضه‌نك مقداری اولور. ایشته دوما وبوسنغول بوعملیاتی برقاج دفعه تکرار ایتدکدنصکره استحصال ایتدکلری نتایجك وسطی الهرق زیرده مندرج اولان نسبته واصل اولدیلر: هر ١٠٠ غرام صاف هوادە ٢٣,٠١ غرام مولدالحموضه و ٢٦,٩٩ غرام آزوت بولور. وبوایسه مختصراً ٢٣ : ٧٧ نسبتنه قریبدر.

هواده حامض قاربونه وصو بخاری: هواده مولدالحموضه‌و آزوتدن ماعدا جزئی مقداردهاواله‌رق بولنان موادسائره‌نك باشلوجه‌لری حامض قاربون وصو بخاریدر هواده بوایکی جسمك موجودیتی پك بسیط تجربه‌لرایله اراءه واثبات ایدیلمیشدر شویله‌که: بوزایله ویاسائر برمخلوط میرد ایله مملو برشیشه هوانك تماسنده وضع ایدلسه هواده بولنان صو بخاری برودتدن شیشه‌نك سطحی اوزرینه تکاثف وتجمع ایدرك اوفاجق طاملرلر شکلنده کوریلور وکذا صفوق کوزلرده صیجاق براوطه‌نك تجره جاملرینك اچ یوزی اوزرینه شبنم شکلنده تجمع ایدن صو اوطه‌نك هواسنده بولنان صو بخارینك تکاثفندن نشئت ایدر. حامض قاربون ایسه براق برکیج صودن برمدت هوانك تماسنده ترك ایدلسه سطحنده قاربونیت کالسدن عبارت بیاض برقشر تشکل ایتدیکی کوریلور وبوایسه هواده بولنان حامض قاربونك کالس ایله اتحادندن نشئت ایدر. هواده بوایکی جسمك مقدارلری آتی الذکر اصول ایله تعیین ایدیلور: بواصول اساسی حجمی معین برمقدار هوایی پوتاس اوزرینه وکسکین حامض کبریت آزوینه جریان ایتدیروب حامض قاربونی پوتاسله وصو بخارینی حامض کبریت ایله جذب ایتدیردکدنصکره وزن وتعیین ایدیلور شویله‌که (شکل ١٠١)



(شکل ١٠١)

(ب) و(ج) کسکین حامض کبریتله ایصلادلمش سونکر طاشی قرنتیاریله مملو ودرونلرندن مرور ایده‌جك هوادە بولنان صو بخارینك جذبنه مخصوص U شکلنده بوکلش جامدن ایکی بوریدر . (ء) و (هـ) پوتاس محرق محلولیله ایصلادلمش سونکر طاشی قرنتیاریله مملو ودرونلرندن جریان ایده‌جك هوادە بولنان حامض قاربونك جذبنه مخصوص U شکلنده بوکلش جامدن ایکی بوریدر . (ح) و(ط) بوروپاری ایسه هوانك جذب وجریانه واسطه اولان وصوایله مملو بولنان ط ل آلتندن انتشاری ممکن اولان صو بخارینك تأثیرندن هـ و ء بوریلرینك محافظه‌سنه مخصوص وحامض کبریتله ایصلادلمش سونکر طاشیله مملو ایکی بوریدر . ط ل آلتی ایسه حجمی معین ایکی خزنه‌دن مشکل اولوب س ع محوری اطرافنده دورایله متحرك وماقبلنده اولان U بوریلرندن هوانك جذب وجریانه مخصوص برجهاز . امدی بو اصول اوزره اجرای عملیات ایچون اول امرده ب ، ج ، ء ، هـ بوروبلرینی منفرداً وزن ایدرك مقدارلری ضبط ایدیلور . بعده ، شکلده کورلدیکی وجهله ، بوبوریلر بریله و ح بوریلریله و ط ل آلتیله اشتراك ایتدیروب صو ایله مملو اولان ط خزینه‌سی اعلایه وبوش اولان ل خزینه‌سی اسفله کتورمك اوزره س ع محوری اطرافنده تدویر ایدیلور . بوحالده ط خزینه‌سندن ل خزینه‌سنه صودوکلدکده ط خزینه‌سنده حاصل اولان بوشلغی املا ایتمك ایچون هوا ب ، ج ، ء ، هـ ، ح ، ط بوریلرندن کچمك ط خزینه‌سنه دخول ایدر و ل خزینه‌سنه صو دوکلدکده مقدماً درونده بولنان هوا خارجه ف فتحه‌سندن خروج ایدر امدی ط خزینه‌سی صودن بوشانوب هوا ایله مملو اولدقده ل خزینه‌سی صو ایله طولمش بولنه‌جندن ل خزینه‌سی اعلایه و ط خزینه‌سی اسفله دور ایتدیریلور وبویله‌جنه عملیاته دوام اولندقده U شکلنده اولان بوریلردن خیلی مقدارهوا جریان ایتمش بولنور . بعده ب و ح بوروبلرینی دفعهٔ ثانیه اولهرق وزن ایدوب بودفعهکی وزنلرندن هوانك مرورندن اقدمکی وزنلرینی طرح ایلدکده حاصل طرح مرور ایدن هوادە بولنان صو بخارینك مقداری اولمش اولور وبووزن وطرح عملیاتی ء و هـ بوریلری اوزره دخی اجرا سنده ظاهر اولان حاصل طرح مرور ایدن هوادە بولنان حامض قاربونك مقداری

اولمش اولور . بو بوروبلردن مرور ایدن هـوانك مقداری ایسه ط و ل خزنه‌لرینك معلوم اولان حجملرینك دور عدیدیله اولان حاصل ضربندن معلوم اولور . واستخراج ایدیلان حامض قاربونك ویا صو بخارینك مقدارلری آلتدن مرور ایدن هوانك مقداری اوزرینه تقسیم ایلدکده بوایکی مادەنك هـوادە نه‌نسبتده بولندقلری تبین ایدر . ایشته اهل فن طرفندن اجرا ایدیلان تجربه‌لره نظراً حامض قاربون پارس شهرینك هواسنده وسطی اولهرق $\frac{3}{10000}$ نسبتنده بولندیغی تبین ایلدی وصو بخارینك مقداری ایسه موسمه وموقعه کوره بك چوق تخلف ایدرسه‌ده وسطی اولهرق $\frac{1}{100}$ الی $\frac{1}{105}$ نسبتنده بولنور .

هوادە بولنانه مواد سائره : هوادە حامض قاربون وصو بخارندن ماعدا غایت آز برمقدارده قاربونیت وآزوتیت وآزوتیك آمونیاق املاحی بولندیغی کبی مبحث مخصوصنده بیان اولندیغی وجهله « اوزون » (Ozone) وحامض کبریت مأ وقاربونی مولدالمأ مرکباتی وقلور سودیوم وموسیو « شاتن » تجربه‌سنجه ایسود آثاری دخی بولنور بونلردن ماعدا هواده معلق حالنده اولهرق الیوم میقروب تسمیه اولنان ذوحیات غایت اوفاق وخرده‌بینی اجسام عضویه بولنورکه بونلرك موجودیتی سببیندن تخمره وپاخود تعفنه میال اولان مواد عضویه هوانك تماسنه کرلدکلرنده برمدت صکره تحلل وتبدل ایدرلر .

هوانك ترکیبی ثابت اولدیغی : برعصر دنبرو کرهٔ ارضك مواقع مختلفه‌سندن النوب تحلیل اولنان هوا نمونه‌لرینك تدقیقندن استحصال اولنان نتائجه نظراً هواده آزوتله مولدالحموضه مقدارلری بینندکی نسبة همان ثابت اولدیغی کورلیور . کیلوساقك بالونله ۷۰۰۰ مترو ارتفاعندن الدیغی هوا وروتیر نام عالمك فولهورن طاغنك ذروه‌سندن الدیغی هوا وفرانکلان نام عالمك شامونیکس جوارندن کتوردیکی هوا ودها کرهٔ ارضك سائر مواقع مختلفه‌سندن النوب تحلیل اولنان هوا نمونه‌لرنده آزوتله مولدالحموضه مقدارلری همان مساوی نسبتلرده کورلدی یالکز سطح بحردن النان هواده مولدالحموضه‌نك مقداری قریبه نسبةً جزئی دون کورلدی وبوایسه صوده مولدالحموضه‌نك نسبة انحلالی آزوتك نسبة انحلالندن دها زیاده اولمسندن ایلرو کلور .

هوانك تركيبی تبدل ايتمامسنك اسبابی : سطح ارضده هوادن مولدالحموضه‌يی اخذ وجذب ايدوب هوايه حامض قاربون نشر واعاده ايدر بونجه افعال حياتيه وكيميويه وقوعبولمقده ايكن خيلی زماندنبرو هواده مولدالحموضه‌نك تناقص ايتمامسی وهوانك تركيبی ينه‌ثابت قالمسی وهلهٔ عقله حيرت ويره‌جك بركيفيتدر: مثلا برانسان هوادن مولدالحموضه تنفس ايدرك بدننده ساعتده ١٠ الی ١٢ غرام‌قدرقاربون احراق ايدر وبوحسابجه سطح ارضده بولنان بی‌بشرسنه‌ده تقريباً هوادن ١٦٠ ميليار مترو مكعبی مولدالحموضه اخذ وصرف ايدوب يوكا مساوی حجمده حامض قاربون هوايه نشر واعاده ايدر وحيوانات سائره‌نك صرفياتی ايسه اقلاً بونك درت مثلنه بالغ اولور وكذا ١٠٠٠٠٠ مترو مربعی وسعتنده ووسط مرتبه‌ده كوبره‌لرمش براراض هوادن مولدالحموضه جذب ايدرك ٢٤ ساعت ظرفنده تقريباً ١٦٠ مترو مكعبی مقدارنده هوايه حامض قاربون نشرايدر . وكذا ارضدن سنوی ٥٢٠ ميليون مترومكعبدن زياده‌معدن كموری اخراج اولنمقده وبونك احراقندن اقلاً ٨٠ ميليار مترو مكعبی حامض قاربون هوايه انتشار ايتمكده وبونك ايچون هوادن دهازياده برمقدار مولدالحموضه اخذ وصرف اولنمقده‌در . وبركانلردن ومياه معدنيه‌دن وشقوق ارضيه‌دن هوايه انتشار ايدن وسطح ارضده تحلل وخراب اولان بونجه مواد نباتيه وحيوانيه‌دن حاصل اولان حامض قاربونك مقداری بالاده تعداد اولنان افعالدن حاصل اولان حامض قاربونك مقدارايله مقايسه ايديلورسه خيلی نسبتده دها زياده اولديغی كورياور . امدی هوادن بوايله جسيم برمقداردهٔ مولدالحموضه اخذ ايدر وهوايه حامض قاربون نشر واعاده ايدر اسباب متعدده موجود ايكن هواده مولدالحموضه‌نك مقداری حس اولنه‌بيله‌جك مرتبه‌ده تناقص ايتمامسی وحامض‌قاربونك تزايد ايتمامسنك اسبابندن برى كرهٔ ارضی احاطه ايدن هوانك مقداری غايت جسيم اولمسندندر وحتى ايديلان حسابه‌كوره تنفس واحتراقله برعصرظرفنده هوادهبولنان مولدالحموضه‌نك $\frac{1}{7000}$ قسمی بيله صرف ايديله‌مز. بوندنماعدا هوانك تركيبی تبدل ايتمامسنك باشلوجه سببی دائمی صورتده هوادن

حامض‌قاربونی اخذايدوب هوايه مولدالحموضه‌اعاده ايدر افعالك دخی بولنمسندندر احتراقك عكسی اولەرق وقوعبولان بوافعال سطح‌ارضده نشوونما بولان بونجه نباتاتده وقوعبولمقده‌در : اهل‌فن طرفندن اجرا ايديلان تحريات دقيقه‌يه نظراً نباتات يشيل بيراقلريله وضيای شمسك اعانه‌سيله هوادن حامض قاربونی جذب وتحليل ايدرك قاربونيله تغذی ايدوب مولدالحموضه‌سنی هوايه نشر واعاده ايدرلر بوحالده نباتاتك تنفس وتغذيسی حيواناتك تنفسنه مغاير برصورتده اولديغی اكلاشيلور . زيرا حيوانات هوادن مولدالحموضه‌يی تنفسله اخذ ايدوب بدنلرنده‌كی قاربونی احراق ايدرك هوايه حامض قاربون نشر ايتمكده ونباتات ايسه هوادن بوحامض‌قاربونی جذب وتحليل‌ايدوب قاربونيله تغذی‌ايتدكدنصكره مولدالحموضه‌سنی هوايه نشرواعاده ايتمكده‌درلر . بوكابناءً حيوانات حامض‌قاربونله هوايی تلوث ايدرلر ونباتات ايسه هوايی حامض قاربوندن تصفيه ايدرلركه بوكيفيت سطح ارضده مولد نباتی ايله‌مولدحيوانی بينندهكی ارتباطی كوسترر . وقاربون جسمی اغديهٔ نباتيه ايله بدن حيوانه داخل اولوب تنفسله هوادن‌اخذ اولنان مولدالحموضه ايله احتراق ايدرك هوايه حامض قاربون شكلنده انتشار ايتدكدنصكره بتكرار نباتاته داخل‌اولوب مادهٔ نباتيه‌يی تركيب وتكوين ايلديكی وبويله‌جه بوقاربون عنصری حيوان ايله نبات بينندە بدور اجرا ايلديكی اكلاشيلور . هواده بولنان حامض قاربونك خيلی مقداری سطح ارضك قسم اعظمی ستر ايدن صوده دخی اربەرك دكزده وطاتلی صوده تعيش ايدن وبحفظه وبامسكی قاربونيت كلسدن عبارت اولان حيوانات قشريه وناعمه محفظه ومسكنلريك تكوننه خدمت ايدركه فيابعد بوحيوانات انقاضندن‌اراضیٔ نباتيريه تشكل ايدر .

هواده آمونياق (NH_3) وحامض آزوت حاملرنده بولنان آزوت مركباتك آثاری سطح ارضده نباتاتك نشوونماسنه حامض قاربونكی الزم ومهمدرلر . آمونياق ، آزوتيت آمونياق وقاربونيت آمونياق شكلنده اولەرق ، يغمورصولرنده كشف ايديلور وشهرلرك هواسنده صحرالرك هواسندن زياده برنسبتده بولنور

مثلاً پارس شهرنده دوشن يغمور صويندك برليتره سنده ٠,٠٠٣٠٨ غرام آمونياق والماس شهرنده يغمور صويندك برليتره سنده ٠,٠٠٠٤٢ غرام آمونياق بولندى . بوجسم يغمورك بدايتده جمع اولنان صوده نهايتده جمع اولنان صودن زياده بولنور وقارده وسيسده وشبنمده دخى بولنور . هواده‌كى آمونياقك منشأى ايسه هواده وقوعبولان افعال الكتريكيه عطف ايديلور وحتى وقتيله « قاوانديش » نام انكليز كيماكر جامدن برقاپ دروننده موضوع رطوبتلى هوادن شرارات الكتريكيه امرارياله دروننده آزوتيت آمونياق تكون ايتديكى بالتجربه ارائه ايلدى وهواده ايسه رعدلو وبرق انساننده شرارات الكتريكيه مرور ايدر . بوندنماعدا سطح ارضده مواد عضويهٔ آزوتيهنك تحلل وتعفنندن دخى آمونياق تكون وانتشار ايدر . حامض آزوت ايسه هواده شرارهٔ الكتريك اعانه سيله تكون ايدر وسطح ارضه يغمور صولريله آزوتيت آمونياق مركبى حالنده نزول ايدر وبونلرنام كيماكرك تحرياتيله ليون شهرنده دوشن يغمور صويندك برليتره سنده وسطى اولهرق ٦,٨ ميليغرام آمونياق وبرميليغرام حامض آزوت بولندى وقارده وسيسده وشبنمده دها زياده مقداردهبولنور . يارسده كثيف رسيمك صوينده ١٠,١ ميليغرام قدر حامض آزوت بولندى . بوندنماعدا هوانك آزوتى مولدالحموضه سيله اتحادى احتراق وتحمضك تماس ومجاورتيله وسائرمسائل اجسامك تماسيله وارضده بعض مقرولريك توسطيله دخى وقوعبولهرق حامض آزوت تكون ايتمكده ونهايتده ارضه آمونياقله برابر رجعت ايدرك بيانات نشوونماسنه لزوم اولان آزوت عنصريني ويرمكده‌در . حاصلى انسانك غدالى وتنفس حيواناتك نشوونماسنه لازم اولان قاربون آره صره اندفاعاتيله قشرارضى تهزيز ايدرك انسانى لرزه‌ناك ايدن بركانلرك افواهندن انتشارايلهان حامض قاربوندن تدارك اولندينى كبى آزوت دخى جوسياده وقوعبولان والسانه آز دهشت ويرميان رعد وبرق انساننده تكون ايدن آزوتيت آمونياقدن تدارك اولنمقده‌در .

هواده اوزونك موجوديتى ، صورت تشكلى ، اهميتى واصول تحريرى مبحث مخصوصنده (صحيفه ١٦٧) درج اولنمغله بوراده تكرارينه لزوم يوقدر .

هوا بمحلول اولوب مركب اولديغى : هوانى اساساً تشكيل ايدن مولدالحموضه واروتك مقدارلرى پيشدەكى نسبتك ثابت اولمسندن بوايكى جسم هواده بربريله بالكيميا متحد ومركب اولدقلرى ظن اولنه‌بيلورسه‌ده حقيقتده بوايكى غاز بالكيميا مركب اولميوب انجق هواده بربريله مخلوطدرلر وبوايسه دلائل آتيه ايله ثابت اولنور شويلهكه : اگر هواده آزوت مولدالحموضه ايله بالكيميا متحد اولسيدى بوايكى غازك مجملرى پيشنده ، كيلوساقات قانونى موجبنجه ، برنسبت عدديهٔ بسيطه يونمسى لازم كلور ايدى حالبوكه هواده مولدالحموضه وآزوتك مجملرى پيشنده‌كى نسبة (٢٠,٩٤ : ٧٩,٠٦) سائرغازلرك اتحاد ديده‌اولديغى كبى برنسبة عدديهٔ بسيطه دكلدر . بوندنماعدا بوايكى غازى برنسبة اوزره بربريله قارشديروب تماميله هوايه مشابه برصنعى هوا احضاريله ايكى غازك بربريله اختلاطنده پيدا نرده برانحاد ويا برفعل كيميوى وقوعبولديغنه دلالت ايده‌جك حرارت ويا الكتريك دائر هيچ برعلامت كورلمز . هوانك مخلوط اولديغنه ايراد ايديلان دلائلك جملهسى هوانك تماسنده اولان صولرده هوادن منحل بولنان مولدالحموضه وآزوتك مقدارلرى پيشنده‌كى نسبته هواده‌كى نسبته توافق اتمامسيدر فى الواقع اگر هواده مولدالحموضه آزوته متحد اولسيدى تشكيل ابتدائى مركب هيئتيله يعنى نسبتى محافظه ايدرك هوانك تماسنده بولنان صولرده ايرمسى لازم كلوراديدى حالبوكه هوا تماسنده بولنمش برصودن غليان ايله استخراج اولنان هواده مولدالحموضه و آزوتك مقدارلرى پيشنده‌كى نسبة (٣٣ : ٦٧) اولديغى كوريلور وبونسبة ليسه بوايكى غازك منفرداً صوده قابليت انحلالارينه وهواده بولندقلرى تضيقه تماميله توافق ايدر . زيرا مولدالحموضه يالكز اولهرق صوينماسنده وبر هواى نسيمى تحت تضيقنده بولنسه صوده $\frac{٤٠}{١٠٠٠}$ نسبتنده ايرر وعين شروطده آزوت $\frac{٢٠}{١٠٠٠}$ نسبتنده ايرر هواده ايسه مولدالحموضه $\frac{٢٠,٩٤}{١٠٠٠}$ نسبتنده بولنمغله وصو اوزرينه اولان تضييق يه نوبسته مساوى اولمغله هوانك مولدالحموضه‌سى تماسنده بولنان برليتره صوده $\frac{٤٠}{١٠٠٠} \times \frac{٢٠,٩٤}{١٠٠}$ مقدارنده اريه‌جك وكذا هوانك آزوتى عين اسبابدن $\frac{٢٠}{١٠٠٠} \times \frac{٧٩,٠٦}{١٠٠}$ مقدارنده اريه‌جك آمدى بوايكى مقدارلر

بينده‌كى نسبة عديديه تحرى ايدلسه صودن استخراج اولنان هواده بولنان مولدالحموضه و ازوتك مجملرى بينده‌كى نسبته قريب اولديغى كورىلور .

هوانك خواصى : صاف هوا رنكسز ولدتسز اولوب آز مقداردە ايكن رنكسز ايسه‌ده قالين برطبقه حالنده ايكن ماويمسى كورينور وصودن ٧٧٣ كره دها خفيفدر . و يايس ايكن وصفردرجهٔ حرارتده و ٧٦ سانتيمترو ارتفاعنده برستون زيبقك تحت تضيقنده ايكن برليتره سنك وزنى ١,٢٩٣ غرام مقدارينه مساويدر .

هوانك خواص كيميويه‌سى ايسه آزوت ايله مولدالحموضه‌دن مشكل برمخلوط اولمغله و بوايكى غازك خواص كيميويه‌لرى مباحث مخصوصه‌لرنده مندرج بولنمغله بوراده تكرارينه لزوم كورلمدى يالكز شونى علاوه ايدرزكه صاف مولدالحموضه احتراقاتده وتنفسده شدتلى برصورتده تأثير ايدرسه‌ده هواده خيلى مقداردە آزوتله مخلوط بولنديغندن هواده احتراق وتنفس دها معتدل وملايم برصورتده اولور ايشته هواده آزوتك وظايفندن باشلوجه‌سى مولدالحموضه‌نك شدتنى تعديل ايتمكدر .

امدى كرهٔ ارضى هرطرفدن احاطه ايدن بوهوا ارضك جوسماده‌كى حركتنه تابع اولديغنه ونهايتى محدود برطبقه حالنده بولنديغنه بتون علما متفق ايسه‌لرده سطح بحردن اعتباراً بوطبقه‌نك ارتفاعى نمقدار اولديغنى صحيح برصورتده دها تعيين اولنه‌مدى وحكما بوارتفاعك تقريبى برمقدارى مختلف اسطولر اوزره تحرى وحساب ايلمشلر ايسه‌ده ٧٠ كيلومترو الى ٣٤٠ كيلومترو بينده مختلف ايدر اعداد ونتائجه واصل اولديلر .

آزوتك مولدالمأ ايله اولان مركباتى

آزوتك مولدالمأ ايله آتيده مندرج اولان اوچ مركبى معلوم اولمشدر :

آمونياق	A^{H_3}	Ammoniaque

هيدرازين	A^{H_4}	Hydrazine
حامض آزوت مأ	A^{H}	Acide azothydrique

بواوچ جسم غاز اولوب بونلردن برنجى وايكنجى اساس ملجدرلر واوچنجيسى حامضدر . بومركباتك زمره‌سنه ازوت ومولدالمأ ومولدالحموضه‌دن مركب واساس ملح خاصه‌سيله متصف زيرده مندرج اولان جسم دخى الحاق اولندى :

هيدروكسيل امين	$A^{H_3}O$	Hydroxylamine

بودرت مركبدن الك زياده آمونياق مركبى مهم ومستعملدر .

آمونياق (Ammoniaque)

$$A^{H_3} = 17$$

تاريخ كشفى : اون بشنجى عصرده « بازيل والانتين » نام كيماكر نشادر طوزينى برجسم قلويله معامله ايدرك آمونياقك صوده محلولى اعمال ايلمش وسكره « غلوبر » نام كيماكر بوجسمى « نشادر طوزينك روح طيارى » (Esprit de sel ammoniaque) اسميله تسميه ايلمشكه الحالةهذه شرقده نشادر روحى اسميله معروفدر و ١٧٧٤ تاريخنده « پريستلى » نام كيماكر آمونياقى غازحالنده تحصيلنه موفق اولەرق « هواى قلوى » (Air alcalin) اسميله تسميه ايتمش وشرارات الكتريكيه‌نك تأثيريله حجمنك تزايدينى اشعار ايلمشدر . اونبرسنه‌سكره « برتولى » نام كيماكر آمونياقى مطالعه ايدرك آزوتدن ومولدالمأدن مركب اولديغنى كشف وبيان ايلمش وتركيبنده بوايكى عنصرك مقدارلرى بينده‌كى نسبتى دخى تعيين ايتمشدر .

حال طبيعيسى : آمونياق هواده غايت آز برمقداردە اولەرق آزوتيت ، آزوتيتى وفاربونيت املاحى حالنده بولنوب يغمور صولريله برابر سطح ارضه

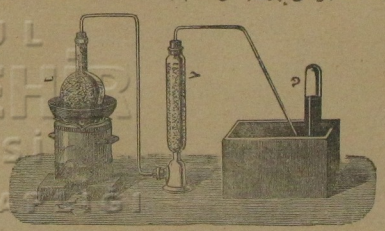
دوشور واراضیٔ برکانیه‌ده کریتیت آمونیاق وقلور مائیت آمونیاق حالنده بولنور . بوندنماعدا « غوانو » (Guano) تسمیه اولنان وحیوانات قدیمه‌نك برکوپره‌سندن عبارت اولوب الیوم ممالك مختلفه‌ده بولنان مادهٔ ترابیه‌ده ثانی قاربونیت آمونیاق حالنده بولندیغی کبی متعفن برادرارده وسائر مایعات حیوانیه ونباتیه‌ده دخی بولنور .

اصول استحصالی : آمونیاقك املاحندن ربنی براساس ملحله معامله وتحلیل ایدلسه آمونیاق حاصل اولور . کیمیاخانه‌لرده اکثریا قلورمائیت آمونیاق (نشادر طوزی) ملحنی کلس (کیرج) ایله معامله ایدرك زیرده کی معادله موجبنجه آمونیاق استحصال ایدیلور :

$$2\,\text{قل}\,\text{آم} + \text{ك}_2\text{م} = \text{قل}_2\,\text{ك} + \text{م}_2 + 2\,\text{آم}$$

قلورمائیت آمونیاق کلس قلور قالسیوم صو آمونیاق

بواستحصالك اجراسی ایچون (شکل ۱۰۲) جامدن (ب) بالونی درونده قلورمائیت



(شکل ۱۰۲)

آمونیاقك توزی سونمامش کیرج توزیله ٤ : ٥ نسبتنده قارشدیروب بالونی بومخلوطدن ایکی ثلثنه قدر املا ایتدکدنصکره اغزینه‌قدر کذا سونمامش کیرج پارچه‌لریله املا ایدیلور واکر آمونیاق یاپش غاز حالنده استحصال اولنه‌جق ایسه بالونك اغزی پوتاس محرق پارچه‌لریله ممو (ح) قابیله اشتراك ایتدیروب بعده حوض زیبق اوزرینه (ك) مجرد درونده جمع ایدیلور . بوعملیتده قلورمائیت آمونیاق

کیرجله تماسه قوندیغی آنده عادی درجهٔ حرارتده یله ایکی جسمك پیتنده فعل کیمیوی یاپشلایه‌رق آمونیاق غازی انتشار ایدر فقط آمونیاقك کاملاً حصولی ایچون بالونك خفیف برحرارته تسخینی لازمدر . ومعادله‌ده کوسترلدیکی وجهله ایکی ذره قلورمائیت امونیاقك تحلیلی ایچون نظریه‌جه برذره کلس کفایت ایدرسه‌ده عملیتده بوایکی جسم بومقدارلرده النورسه حاصل اولان حق اولان قلورقالسیوم (قل ك) آمونیاق جذب ایدوب اتکله اتحاد ایتمکله قابیتی اولمغله وبوایسه آمونیاقك خارجه جیقمسنی منع ایده‌جکندن بومحذورك دفعی ایچون کلسك نظری اولان مقدارینك ایکی مثلندن زیاده برمقدارده استعمال اولنور بوحالده کلسك فضله‌سی قلورقالسیومله برلشوب حمض قلورقالسیوم مرکبی (٢ م ، ك م ، قل ٢ م) تکوین ایدر ومرکبك آمونیاقله برلشمکه قابیتی اولمامغله آمونیاق غازی بالوندن منتظم برصورتده خروج ایدر .

آمونیاق . اکثریا استعمال اولندیغی شکلده ، صوده محلول حالنده استحصالی مراد اولنورسه بالونی برصره ووالف شیشه‌لریله اشتراك ایتدیروب مغسل اولان برنجی شیشه‌یه جزئی مقدار صو وضع ایدیلور وصکره‌کی شیشه‌لر ثلثلرینه قدرماء مقطر املا ایدیلور ومحلولك مشبوع اولمسی ایچون غازك مروری اثناسنده بوشیشه‌لر برمخلوط مبرد درونده تبرید ایدیلور .

آمونیاقك مصرفی وموجب اولدیغی سائر انفعال کیمیویه : آزوت مولد الماء ایله طوغریدن طوغری یه برلشوب آمونیاقی تکوین ایده‌مز وبوایکی غازك مخلوطندن الکتریك شراره‌لری اجرا ایله (صحیفه ٣٦٨ شکل ٩٤) آمونیاق تکون ایدرسه‌ده مقداری جزئی اولور والکتریك جریانینه دوام اولندقده شرارهٔ الکتریکك حرارتندن بتکرار تحلل ایدر . مواد عضویهٔ آزوتیه‌نك حرارتله تحلیلرنده ویاخود کندی کندینه تحلل وتعفنلرنده آزوت عنصری آمونیاق مرکبنه تبدل ایدر . ایشته الیوم صنایعده وزراعتده صرف اولنان آمونیاق باشلوجه غازخانه‌نرده معدن کمورینك تقطیرنده حاصل اولان صولردن وادرارك تعفن وتحللندن استخراج اولنیور . بوندنماعدا حمض اول باریوم (بام) کورایله برابر بوری درونده تسخین

اولنورایکن اوزرینه هوانك آزوتی جریان ایتدیرلسه کیانوس باریوم ($Ba(CN)_2$) مرکبنه تبدیل ایدر وبو مرکب حرارتده ایکن اوزرینه صو بخاری جریان ایتدیرلسه ترکیبنده بولنان آزوت زیرده‌کی معادله موجبنجه آمونیاقه تبدیل ایدر :

$$Ba(CN)_2 + 4H_2O = 2NH_3 + CO_2 + BaCO_3$$

کیانوس باریوم — صو — آمونیاق — حمض قاربون — مائیت باریوم

ایشته بواصول اوزره هوانك آزوتی آمونیاقه تبدیلی ممکن ایسه‌ده اداره‌لی براصول اولمدیغندن صنایعده موقع اجرایه قونلمامدی .

آمونیانك صنایعده اصول استعمالی : الیوم صنایعده آمونیاق باشلوجه ادرارداندن وغازخانه صولرندن استخراج ایدیلیور . انسانك وسائر حیواناتك ادرارنده محلول حالنده اولدیغی ($CO(NH_2)_2$) ترکیبنده وبوله (Urée) تسمیه اولنور برماده موجوددر . بوماده ادرارك اثنای تعفننده زیرده‌کی معادله‌موجبنجه صو ایله اتحاد ایدرك قاربونیت آمونیاق مرکبنه تبدل ایدر .

$$CO(NH_2)_2 + 2H_2O = (NH_4)_2CO_3$$

بوله — صو — قاربونیت آمونیاق

امدی بوفعل کیمیویدن بالاستفاده ادرار واسطه‌سیله آمونیاق استخراج ایتمك ایچون متعفن ادراری حاوی اولان صولری اول امرده ، اسپرتونك تقطیرندن استعمال اولنان ستونلی جهازلره مشابه ، آنتلردرونده تقطیرایدرك طیارآولان قاربونیت آمونیاق ملحی ادرارده وجرکابده بولنان سائر مواد اجنبیه دن تفریق ایدیلور وبعده حصوله کلان قاربونیت آمونیاقی یینه برتقطیر جهازی درونده کیرج ایله معامله وتقطیر ایدیلور .

غازخانه‌لرده ایسه غاز تنورك ایچون هوا تماسندن محفوظ قابلرده شدتلی برحرارته تسخین ایدیلدکی معدن کمورنده یوزده ۱ الی ۲ نسبتنده بولنان آزوت حرارتك تأثیریله برقسمی آزوت غازی حالنده انتشار ایدر وقسم دیکری آمونیاق وکیانوس (HCN) مرکبنه تبدل ایدر ونهایتده غاز تنورك غسلی ایچون

کچورلدیکی صولرده آمونیاق ، قاربونیت کلسیت مائیت وکیانوس مائیت ، مرکباتی حالنده بولنور . امدی بو آمونیاقلی صولر قطراندن اقطارمه ایله تفریق اولندقدنصکره کیرج ایله معامله وتقطیر ایدیلور ومحصولی حامض کبریت حاوی برصو درونندن کچورەرك آمونیاق کبریتیت آمونیاق ملحنه تبدیل اولنور بعده بوملحی یینه کیرج ایله معامله وتقطیر ایدرك آمونیاق تفریق ایدیلور وبو آمونیاق غازینی صو درونده امرار وحل ایدرك صوده محلولی یاپیلور .

آمونیانك خواص کیمیه‌سی : آمونیاق رنکسز رائحه‌سی کسکین بورنی شدتله تخریش ایدر وکوز یاشی اقدیرر ولذتی قلوی برغازدر . صفردرجهٔ حرارتده و ٧٦ سانتیمترو برستون زیبقك تحت تضییقنده ایکن هوایه نسبةً اولان ثقلت اضافیه‌سی ٠,٥٩٧ مقدارنده‌در . « فارادی » نام حکیم آمونیاق غازینی پك سهولتله مایع حالنه تبدیلنه موفق اولدی شویله‌که : یابس قلور فضه ($CaCl_2$) ٢٠ درجه‌دن دون برحرارتده‌ایکن اوزرندن کذا یابس آمونیاق غازی کچورلسه قلور فضه کندی‌حجمنك ٣٢٠ مثلی قدر آمونیاق غازندن جذب ایدرك ($CaCl_2 + 3NH_3$) مرکبی تکوین ایدر فقط بومرکب تسخین ایدلسه سهولتله تحلل ایدرك آمونیاق غاز حالنده نشر ایدر اینشته فارادی بو آمونیاقلی قلور فضه‌یی (شکل ١٠٣) U شکلنده بوکلش برجام بورینك برطرفنده وضع ایدوب وبورینك آغزی هماج شعله‌سیله سد ایدیلدکدنصکره مملو اولان طرفی ٤٠ درجهٔ حرارتده برصو درونده وبوش اولان طرفی بوز درونده وضع ایلمشدر بوحالده حرارتك تأثیریله قلور فضه‌دن ایریلان آمونیاق غازی بورینك صغوق طرفنه جریان ایدر وخارجه

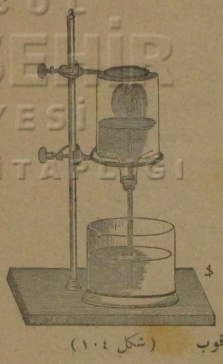


(شکل ١٠٣)

حیقمغه برمنفذ بوله‌میه‌جغدن کندی‌کندینی تضییق ایدرك مایع حالته‌تبدل ایدر. ایدیلان تجاربه نظراً آمونیاق غازی صفر حرارنده ایکن ٤ الی ٥ هوای نسبی تضییقیله و — ٤٠ درجهٔ برودنده ایکن برهوای نسبی تضییقیله مایع حالته تبدل ایدر مایعی رنکسز زیاده‌سیله متحرك و٦٣٣,٠ ثقلت اضافیه‌سنده اولوب — ٣٤ درجه‌ده غلیان ایدر و — ٧٥ درجه‌ده بلور حالنده تصلب ایدر.

آمونیاق غازینك بویله سولتله تمیع ایتمسندن ومایعنك غلیان وتجزیدن حصوله کلان برودتك شدتندن حکمت وکیمیا تجربه‌لرنده وصنایعده برمرد کبی استعمال اولنور وصنعی بوز اعمال ایتمك ایچون قوللانیلان کاری جهازی (صحیفه ١٩٧ شکل ٤٧ و٤٨) آمونیاقك بوخاصه‌سی اوزرینه مؤسسدر.

آمونیاقك خواص کیمیویه‌سی : آمونیاق غازی سائر غازلرك کافه‌سندن زیاده برنسبتده صوده اریر: صفردرجهٔ حرارتده بولنان صو کندی حجمنك ١١٤٧ مثلی قدر آمونیاق غازندن حل ایدر وصو ١٠ درجه‌ده اولورسه آمونیاق ٧٨٥ نسبتنده اریر آمونیاقك برذره‌سنك وزنه معادل اولان ١٧ غرامی صوده اثنای انحلالنده ٨,٨ واحد ناری نشر ایتمسندن بوانحلالده صو ایله آمونیاق بینده برانحاد کیمیوی وقوعبولدیغی استدلال اولنور.


(شکل ١٠٤)

آمونیاقك صوده بویله زیاده منحل اولمسندن یابس آمونیاق غازیله مملو وجیوه اوزرینه قبالی برمحبر درونده جزئی مقدار صو ویا بروز پارچه‌سی ادخال ایدلسه آمونیاق صوده سرعتله منحل اولهرق جیوه عقبنده محبرك تپه‌سنه چیقار وبونجربه‌ده اکزیاجیوه‌نك صدمه‌سندن محبر قیریلور وکذا یابس آمونیاق غازیله مملو برشیشه‌نك آغزینه (شکل ١٠٤) مضبوط برطابه واسطه‌سیله جامدن بروری طاقوب

بوزینك اچیق نهایتی صو درونده طالدیرلسه صوسرعتله شیشه درونه برنافوره شکلنده‌هجوم ایدرك شیشه‌یی املا ایدر بوتجربه‌ده صویك اوزون‌بوری درونده صعودیی تسهیل ایتمك ایچون شیشه‌نك خارجنی برمقدار اتیرکبریتله ایصلاده‌رق تبرید ایدیلور وشیشه‌ده آمونیاقله برابر هوا بولنمز ایسه صویك صدمه‌سندن جام شیشه قیریله‌بیلور وجزئی مقدارهوا بولنورسه بوصدمه‌نك شدتنی تعدیل ایدر وشیشه‌یه داخل اولاجق اولان صومقدماً قرمزی تورنیسول ایله تلوین ایدیلورسه ویاخود درونه جزئی فینول فتالین علاوه اولنورسه صوشیشه‌یه داخل اولدینی کبی آمونیاقك بواجسام اوزرینه تأثیرندن قرمزی تورنیسول ماوی اولور وفینول فتالین قرمزی اولور. آمونیاقك صوده اولان محلولی هرنقدر برترکیب کیمیوی کبی کورینورسه‌ده تسخینله ویاخود مخلیة الهوا التیله وضعیله آمونیاق غازی سهولتله صودن ایریلور. وبرودنده آمونیاقله مشبوع برصو مخلوط مبرد درونده تبرید اولندقده مایعك التنده ($آ_{٢}م_{٢} + ٢ آ_{٢}م$) ترکیبنده وبلور حالنده برمائیت تشکل ایدر فقط بورکب ثباتسزدر. آمونیاقك صوده اولان محلولی براق رنکسز رائحه‌سی وسائر خواصی تمامیله آمونیاق غازینك خواصنه مشابه برمایعدر. بومایعك ثقلت اضافیه‌سی دائما واحددن دون اولور ودرونده منحل بولنان آمونیاقك مقداریله معکوس برصورتده تناقص ایدر: مثلاً ١٥ درجهٔ حرارتده ایکن ٠,٩٦٠ ثقلت اضافیه‌سنده اولان محلولده وزناً یوزده ٩,٩٣٥ آمونیاق بولنور و ٠,٩١٨ ثقلت اضافیه‌سنده اولان محلولده یوزده ٢٢,٢٣ آمونیاق و ٠,٨٨٢ ثقلت اضافیه‌سنده اولان محلولده یوزده ٣٤,٩٥ آمونیاق بولنور.

مساماتلی اجسامك کوری صفر درجهٔ حرارتده ایکن کندی حجمنك ٩٠ مثلی قدر آمونیاق غازندن جذب ایدرك مساماتنده تکثیف ایدر. آمونیاق غازی ١٠٠٠ درجهٔ حرارتده آزوت ومولدالماء عناصرینه آیریلور وبوتحلیلده هر ١٧ غرام آمونیاق ایچون ١٢,٢ واحد ناری صرف اولنور. شرارهٔ الکتریك دخی آمونیاقی حرارت کبی تحلیل ایدر وهر ایکی حالده آمونیاق بطائنه تحلل ایدر وحاصل

اولان آزوت ومولدالماً غازلرینك مجموع حجمی تحلل ایدن آمونیاق حجمنك ضعفی اولور . آمونیاق غازی مولدالحموضه تماسنده اشتعال ایدر : بوغازایله مملو بر خمبرك آغزینه یاقش برموم بیناشدیرلسه آمونیاق اشتعال ایدر وکذا آمونیاق غازیله مولدالحموضه‌دن برمخلوط درونده برشرارهٔ الکتریك کچورلسه شدتله احتراق وقوعبولور . آمونیاقك محصول احتراق صو و آزوت اولور فقط بواحتراقده زیرده‌کی معادلات موجبنجه جزئی مقداردە آزوتیت و یاآزوتیتی آمونیاق املاحی دخی تکون ایدر :

$$۲\,آ_۳ م_۳ + ٤\,م = م_۳ + آ_۳ م_۲ آ_۲$$
$$۲\,آ_۳ م_۳ + ۳\,م = م_۳ + آ_۳ م_۲ آ_۳$$

واکر مولدالحموضه و آمونیاق محلولی جامدن بربوری درونده خفیف برحرارته ایصدلش پلاتین سونکری اوزرندن کچورلسه زیرده‌کی معادله موجبنجه برفعل کیمیوی وقوعیله حامض آزوت تشکل ایدر :

$$آ_۳ + ٤\,م = م_۳ + آ_۳ م_۳$$

قلور وبروم وایبود اجسامی دخی آمونیاق اوزرینه شدتله تأثیر ایدرك تحلیل ایدرلر . مثلاً آمونیاقك صوده اولان محلولندن خفیف برصورنده قلور غازی کچورلسه ایکی جسم بینده زیرده‌کی معادله موجبنجه برفعل کیمیوی وقوعیله مایعدن آزوت غازی انتشار ایدر :

$$٤\,آ_۳ + ۳\,ق_۲ = ۳\,آ_۳ ق + آ_۲$$
آمونیاق — قلور — قلور مائیت آمونیاق — آزوت

واکر قلورك مقداری غالب اولورسه فعل کیمیوی زیرده‌کی معادله موجبنجه وقوعیله مایعده قلور آزوت ($آ_۳ ق_۳$) مرکبی تکون ایدر :

$$آ_۳ + ٦\,ق = ۳\,م_۲ ق + آ_۳ ق_۳$$

بوقلور آزوت مرکبی مایعك التنده صاری یاغ منظره‌سنده ظاهر اولوب کندی کندینه

صدمه ایله تحلل ایدر ثباتسز برجسم اولدیغندن بوعملیتك اجراسی مخاطره‌لیدر . بروم دخی قلورکبی آمونیاقی تحلیل ایدرسه‌ده تأثیری نسبةً دها دوندر . ایبود برهاونده آمونیاق محلولیله سحق ایدلسه ($آ_۳ ی$ ویا $آ_۳ ی_۲$) ترکیبنده سیاه برتوز تکون ایدر بوتوز مایعك التندن التوب برکاغد اوزرینه حالی اوزره ترکله تبیس اولندقده خفیف بردلك ایله پاطلار وتحلل ایدر قضالی برجسم اولور . قبالی برقاب درونده کسکین آمونیاق محلولیله کوکرت ۱۰۰ درجه‌یه تسخین ایدلسه کوکرت انحلال ایدرك کبریت آمونیوم وتحت کبریتیتی آمونیوم مرکباتی تکوین ایدر وبربوریده قزل حرارته ایصدلش اخشاب کموری اوزرندن آمونیاق غازی کچورلسه ایکی جسم بینده زیرده‌کی معادله موجبنجه برفعل کیمیوی وقوعیله کیانوس مائیت آمونیاق مرکبی تکون ایدر :

$$۲\,آ_۳ + ۲\,ك = م_۲ + آ_۲ م_۲ آ_۳$$
آمونیاق — قاربون — مولدالماً — کیانوس مائیت آمونیاق

بربوری درونده پوتاسیوم ویاسودیوم معدنی ایصدلش ایکن اوزرندن یابس آمونیاق غازی کچورلسه معدن زیرده‌کی معادلات موجبنجه آمونیاق ذره‌سنده بولنان مولدالماتك برینه قائم اولور :

$$آ_۳ + ق = آ_۲ ق + م$$
$$آ_۳ + ن = آ_۲ ن + م$$

ودها زیاده تسخینه دوام اولنورسه معدن دها زیاده مولدالماً ایله مبادله اولور:

$$آ_۳ + ۲\,ق = آ_۲ ق_۲ + ۲\,م$$
$$آ_۳ + ۳\,ق = آ_۳ ق_۳ + ۳\,م$$

فقط بوآزوت پوتاسیوم ($آ_۳ ق_۳$) ویا آزوت سودیوم ($آ_۳ ن$) مرکباتی دها شدتلی برحرارتده تحلل ایدرك آزوتی ترك ایدرلر . تیمور وباقر معدنلری آمونیاقك تحت جریانده تسخینلرنده وزنلرنده برتبدل کورلمز فقط قابلیت انجرارلری غایب اولمسندن وقیرملق خاصه‌سی کسب ایتمکندن جریاندن

بومعادن دخی معادن قلویه کبی آزوتله اتحاد ایتدکلری وحصوله کلان مرکبات موقتهلری حرارتك شدتنده بتکرار تحلل ایتدیکی اکلاشیلور .

آمونیاقك صوده اولان محلولی اساس ملح کبی قرمزی تورنیسولی ماویيه تلوین ایدر وحامضلر ایله پوتاس وسود کبی برلشهرك املاح معتدله تکوین ایدر مثلاً برحجم آمونیاق غازی برحجم حامض قلور مأ ایله اتحاد ایدرك قلورمائیت آمونیاق (NH_4Cl) ویاقلور آمونیوم (NH_4Cl) تسمیه اولنان ملح معتدلی تکوین ایدر وکذا حامض آزوت وحامض کبریتله معامله سنده زیرده‌کی معادلات موجبنجه آزوتیت آمونیوم وکبریتیت آمونیوم املاحی تکوین ایدر :

$$\underset{\text{حامض آزوت}}{HNO_2} + \underset{\text{آمونیاق}}{NH_3} = \underset{\text{آزوتیت آمونیوم}}{NH_4NO_2}$$

$$\underset{\text{حامض کبریت}}{H_2SO_3} + 2\,\underset{\text{آمونیاق}}{NH_3} = \underset{\text{کبریتیت آمونیوم}}{(NH_4)_2SO_3}$$

صوده منحل حالده بولنان ومائیت پوتاسیوم (KOH) ویامائیت سودیوم ($NaOH$) مرکبات قلویه‌سی کبی حامضلرك اوزرینه اجرای تأثیر ایدن آمونیاق زیرده‌کی معادله موجبنجه برذره صو ایله متحد اولدیغی اعتباریله مائیت پوتاسیوم کبی مائیت آمونیوم تسمیه اولنور :

$$\underset{\text{آمونیاق}}{NH_3} + \underset{\text{صو}}{HOH} = \underset{\text{مائیت آمونیوم}}{NH_4OH}$$

بو (NH_4OH) مرکبده و آمونیاقك کافهٔ مرکبات ملحیه‌سنده (NH_4) ذره‌سی وحیدالجزؤ برمعدن قلوی کبی اعتبار اولنه‌رق آمونیوم تسمیه اولنور وبوسیدن (NH_4Cl) مرکبنه قلور آمونیوم تسمیه ایدیلور . ایلروده معادن بحثنده آمونیاقك املاحی صره‌سنده بوآمونیوم معدننه دائر تفصیلات ویریله جکدر .

آمونیاقك اوصاف مميزه‌سی ومعیاری : آمونیاق غاز حالنده بولنورسه رائحهٔ مخصوصه‌سیله وقرمزی تورنیسولی ماویيه وفینول فتالینی قرمزیيه

تلوین ایتمك خاصه‌سیله موجودیتی کشف اولنور واکر تدقیق اولنلان ماده‌ده آمونیاق (NH_4) ترکیبنده اولدیغی کبی ملح حالنده بولنورسه اوصاف مذکوره بالذات ملح اوزرینه کورپله‌مز فقط ملحیکسکین پوتاس محلولیله معامله وتسخین ایلدکده آمونیاق غاز حالنده اولهرق کافهٔ اوصافیله انتشار ایدر .

آمونیاق هرنه حالده اولورسه اولسون نسبز معیاری واسطه‌سیله غایت جزئی برمقداری بیله کشف ایدیلهبیلور : بومعیار ایودات ثانی (زیبق ایود پوتاسیوم محلولنده حل ایتدکدنصکره مایعه برمقدار پوتاس علاوه‌سیله اعمال ایدیلور . بومایع رنکسز ایکن آزاد حالنده ویاخود ملح حالنده آمونیاق آثاریله معامله ایدلدقده صاری اسمر اولور و آمونیاق زیاده مقدارده اولورسه مایعده ($HgO \cdot NH_2 \cdot HgI$) ترکیبنده اسمر قرمزی رنکنده برروسوب ظاهر اولور . بوعلائم مایعك تسخینیله دها آشکار کورپلور .

آمونیاقك استعمالاتی : چندسنه‌دنبروزراعتده آمونیاقك کبریتیت وقلورمائیت وفوسفوریت املاحی صنعی کوبره مقامنده استعمال اولنمقدهدر . ولعل وسائرمواد ملوثه‌نك حلی ایچون وچویت وتورنیسولك اعمالنده وقماشلراوزرنده یاغ لکه‌لرینك ازاله‌سی ایچون وباغلر غسلی ایچون آمونیاق استعمال اولنور . کیمیاخانه‌لرده آمونیاقك صودهٔ اولان محلولی قلوی براساس کبی حامضاتی تعدیل ایتمك واملاح معدنیه‌نك حضارینی ترسیب ایتمك ایچون مستعملدر طبابتده ایسه جلد اوزرینه برمحمر ومنفط کبی استعمال اولنور وسرخوشلغك ازاله‌سی ایچون برقدح شکرلی صو ویرونده آمونیاق محلولندن ٥ الی ٦ طامله سرخوشه ایچریلور وبورنینه آمونیاق قوقلاتدریلور و برسکته وغشیان وقوعنده وقصبات الرئه‌نك بعض آفاتنده وحامض کیانوس مأ ایله و یاقلور ایله تسمم وقوعنده آمونیاقك استشمامی فائده‌دن خالی دکلدر وعقرب آری کبی زهرلی حیوانلرك صوقدقلری محله آمونیاقك صوده خفیف برمحلولی سورلسه وجی تسکین ایدر .

اصول مهاینه‌سی : صنایعده وطبابتده وکیمیاخانه‌ده دائما آمونیاقك صوده اولان محلولی استعمال اولنور وبومحلول تجارتده « مایع آمونیاق »

(Ammoniaque liquide) وياخود يالكز « آمونياق » اسميله معروف ومتداولدر . بومايعك ثقلت اضافيه‌سى درونده محلول حالده بولنان آمونياقك مقدارينه كوره تخلف ايدر . فرانسه دستورالادويه‌سى موجبنجه طبابتده استعمال اولنه‌جق آمونياق محلولى ٠,٩٢٥ ثقلت اضافيه‌سنده اولمليدر بوثقلتده اولان آمونياق بومى مقياس كتافتك ٢٢ درجه‌سنه توافق ايدر وتقريباً وزنك خمسى قدر آمونياق غازى حاوى اولور فقط تجارتده بوندن دها كسكين اولەرق ٠,٨٧٠ ثقلت اضافيه‌سنده وبومى مقياسنك ٣٠ درجه‌سنه‌قدر آمونياق بولنور . آمونياق محلولى لابقيله صاف وكسكين اولورسه رنكسز براق ورائحه‌سى تحمل اولنيه‌جق درجه‌ده شدتلى اولور فقط بعضاً استحصالنده عدم دقتدن ويالابقيله تصفيه اولنمامسندن جزئى بولانق رنكى خفيف صارى اسمر متراق اولور ودرونده مواد قطرانيه ، قلورمائيت ، كربنيت وفاربونيت آمونياق ومعادن آثارى بولنور . آمونياقده مواد قطرانيه‌نك تحريبى ايچون آمونياق اوزرينه صولى حامض آزوتدن آزر آزر علاوه‌سيله تعديل ايتدكدنصكره حاصل اولان آزوتيت آمونياق محلولى برتجربه بوروبى درونه وضع ايدوب اوزرينه برطبقه صارى حامض آزوتدن علاوه ايديلور بوالتاده اكر مواد قطرانيه وارايسه ايكى مايع يبنده قرمزى برحلقه كورىلور . وكذا بوموادلردن اولان « پيريدين » (Pyridine) جسمندن عارى اولان آمونياقك ١ : ٣ نسبتندن صوليله اولان محلولى حامض آزوتيه فوق الاشباع بردرجه‌يه معامله ايدلسه هيچ بررنك ظاهر اولمز پيريدين حاوى اولان آمونياق حامض كبريت ايله تعديل وتبريد اولندقده بياض اولەرق بولنور . مأ مقطريله معمول وصاف اولان آمونياق محلولى قفه‌دوردن ويا جامدن برقاچ‌سول درونده حمام‌مارى اوزرينه كاملاً تبخير ايدلسه قابك ديبنده هيچ برمادهٔ ثابته اثرى ويا لكه‌سى كورلمز فقط بوشرطه تمامىله توافق ايده‌جك آمونياق تجارتده نادر بولنور . كربنيت آثاردن عارى اولان آمونياق حامض خل ايله تعديل ايلدكدنصكره قلور باريوم محلوليله معامله ايدلسه درونده ، ولوكه برمدتصكره ، كربنيت باريومك بياض رسوبى كورلمز . فاربونيت آثاردن عارى

برآمونياق برمثلى مأ مقطريله معامله‌دنصكره اوزرينه درت مثلى مأ كلس علاوه ايدلسه درونده فاربونيت كلسك بياض رسوبى كورلمز . آمونياق اثناى استحصالنده فاربونيت آثاردن تصفيه ايدلمش اولسه بيله هوانك تماسنده بولندقجه هوانك حامض فاربونى جذب ايده‌جكندن وبوكا بناءً فاربونيت آثاردن خالى اولەميه‌جكندن مأ كلس ايله معامله‌سنده دائماً آزجوق بولانور . آمونياقده قلور مائيت حالده بولنان قلورك تحريبى ايچون آمونياق قلور آثاردن عارى برحامض كبريتله معامله ومع زيادة تعديل ايلدكدنصكره برقاچ طامله آزوتيت فضه محلوليله معامله ايديلور بوحالده اكر قلورمائيت وار ايسه مايعده قلورفضه بياض رسوبى ظاهر اولور . معادن آثاردن عارى اولان آمونياق اوزرينه درت مثلى مأ مقطر علاوه‌دنصكره درونندن اشباع درجه‌سنه قدر صاف حامض كبريت مأ غازى كچورلسه مايعده هيچ برسياه رسوب كورلمز . مواد اجنبيهٔ مذكوره‌دن عارى وصاف برآمونياق محلولده اصل آمونياق غازى نه‌نسبتده بولندينى تعيين ايتمك ايچون مايعى ١٠ درجهٔ حرارته ارجاع ايتدكدنصكره مقياس ثقلت واسطه‌سيله ثقلت اضافيه‌سى تدقيق اولنور وياخود عيارى معلوم برحامض كبريت ويابرحامض قلورمأ محلوليله درجهٔ قلوينى تعيين اولنور چونكه زيرده‌كى معادله موجبنجه هر ١٧ غرام يابس آمونياق غازى ٣٦,٥ غرام حامض قلورمأ غازيله اشباع

$$\underset{\text{آ}_2\text{ه}}{17} + \underset{\text{م ق ه}}{36,5} = \underset{\text{آ}_2\text{ه}_4\text{م ق ه}}{53,5}$$

اولنه‌جغى معلوم اولغله بالفرض برآمونياق محلولنك ١٠٠ غرامى ٧١ غرام حامض قلور مأ حاوى برمايعله تماميله اشباع وتعديل اولنسه (٣٥,٥ : ١٧ :: ٧١ : س = ٣٤) نسبتى موجبنجه درونده يوزده ٣٤ غرام آمونياق غازى بولنمسى لازمكلور .

هيدروكسيل امين Hydroxylamine

$آ_٢ م_٣ = ٣٣$

١٨٦٥ تاريخنده « لوسين » نام كيمياكر طرفندن كشف اولنان بوجسم آمونياق ذره‌سنده برجزؤفرد مولدالمائك وحيدالجزؤ اولان (م) جزريله مبادله‌سندن تكون ايدر . وبالاده‌كى مجمل دستورينه نظراً برجزؤمولدالحموضه‌ايله متحد آمونياق تركيبنده كورنمكله « آمونياق متحمض » (Oxyammoniaque) اسميله دخى تسميه اولنور .

بوجسم حامض آزوت ويا حمض ثانئ آزوت اوزرينه حال توليدنده بولنان مولدالمائك تأثيريله تشكل ايتديكى كبى آزوتيت و آزوتيق املاحندن جريان الكتريكله اثنای تحللرنده ويا خود بوايكى ملحك وسائر مركبات آزوتيهٔ متحمضه‌نك حامض كبريت مأ ايله ويا حامض كبريتيله وسائر اجسام مرجعه ايله معامله‌لرنده دخى تكون ايدر واك زياده حامض قلورمأ درونندە آزوتيت آمونياقك محلولى برودتده قلاى معدنيله معامله‌سنده حاصل اولور . استحصالى ايچون آزوتيت ايتيلك ($آم_٣ م_٣ ٥ ٢ ٢$) اسپرتوده اولان محلولى حامض قلورمأ وقلاى معدنيله معامله ايدرلور ويا خود حامض قلورمأ وقلاى معدنى و برقاج طامله قلورلاتين محلولندن حاوى برمقدار درونندن حمض ثانئ آزوت غازى جريان ايتديرلور . بوايكى اصولده حامض قلورمائك قلاى اوزرينه تأثيرندن حاصل اولان مولدالمأ مركبات متحمضهٔ آزوتيه ايله زيردەكى معادلات موجبنجه هيدروكسيل امين تشكيل ايدر :

$آ_٢ م_٣ + ٦ م = آ_٢ م_٣ + ٢ م_٢$

$آ م + ٣ م = آ م_٣$

وايكى اصولده جسم مذكور حامض قلورمأ ايله متحد ($آ_٢ م_٣ ٠ ٠ ٠$) وانكله برابر تشكل ايدن قلورمائيت آمونياق وقلور قصدير موادايله مترافق اولەرق

بولنور . تفريقى ايچون اول امرده مايعدن حامض كبريت مأ غازى امرايله كبريت قصديرى ترسيب وترشيحله تفريق ايتدكدنصكره ايكى قلور مائيت ملحى حاوى اولان مايع خفيف برحرارتده بيوسته قدر تخير ايديلور ونهايتده قابك ديبنده قلان مادەيى كسكين اسپرتو ايله معامله ايدرك بومايعده منحل اولمان قلورمائيت آمونياق ملحى منحل اولان ديكر قلور مائيتدن تفريق ايديلور . امدى بواسپرتو خفيف برحرارتده تخيروتكثيف اولندقده دروننده قلورمائيت هيدروكسيل امين ملحى بلورحالنده تجمع ايدر وبوملح ايسه بوزلمسزين محافظه اولنه‌بيلور . بوملحك اساسى اولان ($آ_٢ م_٣$) جسمنك تفريقى ايچون قلور مائيت ملحى كبريتيته تبديلنه كافى برمقدار حامض كبريتله معامله وخفيف برحرارتده تسخينيله حامض قلورمائى تخير ايتدكدنصكره حاصل اولان كبريتيتك صوده اولان محلولى باريت ايله معامله ايدرك كبريتيت باريوم ترسيب ايديلور وبورسوبى ترشيحله تفريق ايلدكده سوزيلان مايعده ($آ_٢ م_٣$) جسمى بالكز اولەرق صوده منحل حالنده قالور فقط ثباتسزاولمسندن صودن كاملاً تفريقيله صاف حالنده ايدنمى ممكن اولميور . بوجسمك حامضلرايله اتحادندن تكون ايدن املاحى صاف وبلور حالنده ايدنمك ممكن ايسەده بالذات كندوسى ثباتسز اولوب پك سهولتله وحتى استحصالنده باريت برينه بوتاس استعمال اولنورسه زيردەكى معادله موجبنجه تحلل ايدر :

$آ_٢ م_٣ = آ_٢ + ٣ م_٢ + ٢ آ$

بوجسمك صوده اولان محلولى قلوى كبى تأثير ايدر : قورشون ، حديد ، نيكل ، توتيا و آلومينيوم معادنك املاحيله معامله‌سنده معادنك حضارينى حل ايتمكسزين ترسيب ايدر وقلور ثانئ زيبق محلوليله معامله‌سنده بدايتده صارى رسوب ظاهر اولور وعقبنده بورسوب قلور اول زيبقه تبدل ايدر وبوتعامله‌ده قلوينك مقدارى زياده اولورسه جيوه معدن حالنه قدر رجعت ايدر . كموش والتونك املاحى بوجسمله معامله‌سنده كاملاً تحلل ايدرك كموش والتون معدن حالنه رجعت ايدرلر . مبحوث عنه جسمك الك مهم اولان خاصه‌سى شوكه : حمض ثانئ نحاسك برملحنك قلوى برمحلوليله معامله وتسخين ايدلسه عقبنده

حمض اول نحاس قرمزى برسوب شكلنده ظاهر اولور . حاصلى هيدروكسيل امين (آ م) جسمى اساس ملح خاصه‌سندنماعدا مرجع يعنى مولدالحموضه‌لى اولان مركباتى تحليل ايدوب دها دون بردرجهٔ تحمضه وياخود عنصر حالنه قدر ارجاع ايتمك خاصه‌سى واردر .

ازوتك مولدالحموضه ايله مركباتى

بوايكى عنصرك بربريله اتحادندن زيرده مندرج اولان اللى مركب معلوم اولمشدر:

حمض اول آزوت	آ م	Protoxyde d'azote
حمض ثانى آزوت	آ م	Bioxyde d'azote
بلامأ حامض آزوتى	آ م	Anhydride azoteux
حمض اخير آزوت	آ م	Peroxyde d'azote
بلامأ حامض آزوت	آ م	Anhydride azotique
بلامأ حامض فوق آزوت	آ م	Anhydride perazotique

وآزوتك بالمأ اولان حامضلرى زيرده مندرج اولان اوچ مركبى معلومدر:

حامض تحت آزوتى	آ م مـ	Acide hypoazoteux
حامض آزوتى	آ م مـ	Acide azoteux
حامض آزوت	آ م مـ	Acide azotique

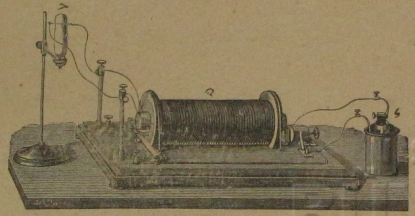
حامض فوق آزوت دخى تعداد اولنيورسه‌ده دها لايقيله مطالعه اولنمدى .

آزوتك مولدالحموضه ايله اتحادينه مساعد اولان شروط

بوايكى جسم هرنقدر بربريله متعدد نسبتلر اوزره اتحاد ايدرلرسه‌ده بنلرندهكى علاقهٔ كيميويه غايت دون اولمسندن بربريله صعوبت وبطائتله ودائماً

خارجدن حرارت اخذ واخفا ايدرك اتحاد ايدرلر ومركباتى ايسه سهولتله وخارجه حرارت نشر ايدرك تحلل ايدرلر .

ايشته بوايكى غازك بربريله اتحادينه مساعد اولان وسائطك باشلوجه‌سى شرارهٔ الكتريكدر : بوتجربهيى برنجى اولهرق اجرا ايدن قاوانديش نام كيمياكر پوتاس وياساثر برجسم قلوى محلولى تماسنده موضوع بولنان هوادن وياخود مختلف نسبتلر اوزره آزوت ومولدالحموضه مخلوطندن شرارت الكتريكيه مرورنده مايعده آزوتيت ملحى تشكل ايتديكينى مشاهده ايلدى . وكذا هرطرفى قپالى جامدن برقاب درونده موضوع (شكل ١٠٥) مولدالحموضه و آزوت مخلوطندن



[و الكتريك مخلوطه‌سى . ح وشيمه . ح هوا حاوى جام قاب]

شرارت الكتريكيه كچورلسه ايكى جسمك بربريله برلشمسندن قايده حمض اخير آزوتك (آ م) طورنجى بخارلرى كورىلور . وكذا هوا تماسنده وياخود آزوت ومولدالحموضه‌دن مشكل رطوبتلى برمخلوط تماسنده موضوع برپلاتين تيل جريان الكتريكله قزل حرارته قدر تسخين ايدلسه تيلك جوارنده بولنان اجسام بربريله برلشه‌رك حامض آزوت آنارينى تكوين ايدرلر . وكذا مولدالمائك هوادە اثناى اشتعالنده شعلهيه مجاور بولنان هوانك آزوتى هوانك مولدالحموضه‌سيله برلشه‌رك حامض آزوته تبديل ايدر بوكيفيت يالكز مولدالمائك احتراقنه مخصوص اولميوب هوادە كرك شدتله وكرك بطائتله وقوعبولان كافهٔ احتراقاتده وتحمضاتده دخى اولور : مثلاً هوا تماسنده كور ، اسپرتو ، موم ، ياغلر ، تنوير غازى وسائر

محروقاتك احتراقلرى اثناسنده وفوسفورك عادىٔ درجهٔ حرارتده بطاثسله تحمضنده وتيورك وسائر معادنك هوا تماسنده ياصلانملرى اثناسنده حامض آزوت وعلى الخصوص آزوتيت وآزوتيتى آمونياق آثارى معيار ايله كشف اولنه‌جق مرتبه‌ده تشكل ايتديكى كوريلور بوافعالدنماعدا صويك سرعتله تبخيرينه كافى برحرارته ايصدلش پلاتيندن ويا باقردن برقابك ديبنه صويى اينجه شلاله شكلنده وياخود طاملهطاملهاقتدرلسه‌صويك تبخرى اثناسنده تماسنده بولنان هواده حامض آزوت آثارى تشكل ايتديكى كوريلور . آمونياق (آ٣ م) غازى دخى موادالحموضه ايله مخلوط ايكن خفيف برحرارته ايصدلش پلاتين سونكرى وياسائر مساماتلى برجسم اوزرندن چكورلسه آمونياقك آزوتى تحمض ايدرك حامض آزوته تبدل ايدر . آمونياق اوزونك (Ozone) تأثيريله دخى تحمض ايدرك حامض آزوته تبدل ايدر .

سطح ارضده مواد عضويهٔ آزوتيه‌نك تبدلاتندن وياخود هوانك عناصرى بربرايله اتحادندن تولد ايدن ونباتاتك نشوونماسنه لزم اولان آزوتيتك صورت تشكلى وبوتشكلده آزوتى موادالحموضه ايله برلشديرلمسى سبب برقاج سنه‌يه كلنجه قدر ترابك مساماتنه عطف واسناد ايدلش ايسه‌ده اليوم اهل فنك تدقيقاتيله بوطبيعى آزوتيتلر ارضده تعيش ايدن برطاقم ميقروبلرك فعليله تكون ايتديكلرى بالتجربه اثبات اولنمقده‌در .

آزوت بالاده تعداد اولنان وسائطك بربرايله حمض ثانى آزوته (آ٢ م) تبدل ايتديكى كبى بوحمض بالكز موادالحموضه‌لك تماسيله ايله‌ده حمض آخر آزوته (آ٢ م) وبودخى صويك تماسيله حامض آزوت وحامض آزوتى‌يه وبراساس قلوى تماسيله آزوتيت وآزوتيتى املاحنه سهولتله تبدل ايدر . وعكس برصورتده حامض آزوتدن برر مقدار موادالحموضه رفيله آزوتك (آ٢ م و آ٢ م و آ٢ م) سائر موادالحموضه‌لى مركباتنه ارجاعى ممكندر .

حمض اول آزوت (Protoxyde d'azote)

آ٢ م = ٤٤

تاريخ كشفى واصول استحصالى : ١٧٧٦ تاريخنده پريستلى نام انكليز كيميا كر حمض ثانىٔ آزوتى رطوبتلى تيمور رنده‌سيله معامله ايدرك حمض اول آزوته ارجاع ايلمش وبعده هومفرى داوى نام انكليز كيميا كر بوجسمى مطالعه ايدرك مبطل الحس خاصه‌سنى كشف واشعار ايلمشدر .

حمض اول آزوت غازى آزوتيت آمونياق ملحنك جامدن برقرنى دروننده تسخين وتحليليله زرده‌كى معادله موجبنجه حاصل اولور :

آ٣ م٢ آ٢ م٣ = آ٢ م + ٢ م٢ م
آزوتيت آمونياق حمض اول آزوت صو

فقط بواصولده حاصل اولان حمض اول آزوتك صاف اولمسى ايچون قرنى ٢٥٠ درجهٔ حرارتدن زياده تسخين اولنماملى وآزوتيت آمونياق قلور مائيتدن وآزوتيتى آمونياقدن لاقيله صاف اولملدير وبوشرطوطه رعايت اولنمديغى تقديرده محصولده حمض ثانى آزوت ، آزوت وقلور آثارى بولنه‌بيلور . وحتى اثناى عملياتده قرنيده احتراق وياطلامه قضاسى وقوعبوله‌بيلور وهرحالده غازى سود محرق محلولندن وكيريتيت حديد محلولندن كچيروب قلوردن وحمض ثانىٔ آزوتدن تصفيه‌ستدنصكره حوض زيبق وياخود حوضماً اوزرينه جمع ايديلور . وولف شيشه‌سنده توتيانك صولى حامض آزوته معامله‌سيله دخى زرعكى معادله موجبنجه حمض اول آزوت غازى تكون ايدر .

٤ ج + ١٠ آ٣ م٢ = آ٢ م + ٥ م٢ م + ٤ (آ٣ م٢) ج
توتيا حامض آزوت حمض اول آزوت صو آزوتيت توتيا

فقط بواصولك محصولنده آزوت وحمض ثانىٔ آزوت غازلرى دخى بولنه‌بيلور . وكذا

پریستلی اصولی اوزره حمض ثانی آزوتی رطوبتلی تیمور رندهسی تماسنده ویاصلب کبریتیق پوتاسیوم تماسنده ترکیله حمض اول آزوته تبدیل ایدیلهبیلور ودورونده حمض ثانی آزوتك بقیهسی کبریتیت حدید محلولیله تفریق اولنور .

خواصی : حمض اول آزوت رنکسز رائحهسز ولذتی خفیف طاتلی برغازدر هوایه نظراً ثقلت اضافیهسی ١,٠٢٧ نسبتندهدر . صو صفر درجهده ایکن کندی حجمنك ٣ مثلی و ١٠ درجهده ایکن حجمنك ٠,٣٨ قسمی قدر بوغازدن حل ایدر . بوغاز صفر درجهده و ٣٠ هوای نسبیی تحت تضییقنده ایکن مایع حالهتبدل ایدر مایعی رنکسز متحرك وصویه نظراً ٠,٩٣٧ ثقلت اضافیهسنده اولوب برهوای نسبیی تحت تضییقنده ایکن — ٨٨ درجهده غلیانه باشلار واثنای غلیاننده دها زیاده تبرد ایدرك — ١٠٠ درجهده تصلب ایدر واشبو مایعك کربت قاربون مایعیله اولان مخلوطی خلاده تبخیر ایدلسه — ١٤٠ درجهٔ برودت قدر حصوله کتورير .

حمض اول آزوت مایعی تماسندن اك زیاده قابل تحمض اولان پوتاسیوم وفوسفور اجسامی بیله متأثر اولمزلر ویانمش کور پارچهسیله تماسه قونلسه مایع غلیان ایتمکسزین سطحنده کور شدتله احتراق ایدر وبوایسه حکمتده حال کروية دنیلان کیفیتدن نشئت ایدر و بومایعدن حاوی برمخبر درونده برمقدار جیوه ویانمش برکور پارچهسی ادخال ایدلسه مایعك سطحنده کور شدتله احتراق ایدر ایکن جیوه مایعك شدتلی برودتدن تصلب ایتدیکی کورلیور .

حمض اول آزوت غازی هرنقدر حرارت اخفاسیله ترکب ایتمش ایسهده حرارتك تأثیرینه اولدقجه تحمل ایدر معمافیه ٥٠٠ درجهٔ حرارتده آزوت ومولدالحموضهیه تحلله باشلار وشرارات الکتریکیهنك تأثیریله دها سهولتله تحلل ایدر وموسیو برتلو بوغازی حجمنك $\frac{1}{100}$ مثلنه ارجاع ایدهجك مرتبهده سرعتله وشدتله تضییق ایتمکله دخی تحلیل ایدهبیلمشدر . بوغاز قزل حرارتده ایکی حجم آزوت و ١ حجم مولدالحموضهدن مشکل برمخلوطه تحلل ایتدیکندن وبو مخلوطده مولدالحموضه هوادن دها زیاده برنسبتده بولندیغندن درونده برطرفی یانمش برکور وپاخشاب ویاخود برفوسفورپارچهسی ادخال ایدلسه هوادن دها زیاده

برشدتله احتراق ایدرلر وحتی قتیلی قماجملی برموم حمض اول آزوت غازی درونینه ادخال ایدلسه ، مولدالحموضهده اولدیغی کبی ، موم بتکرار آتش الهرق اشتعال ایدر . وکذا مساوی حجمده مولدالماً وحمض اول آزوت مخلوطندن مملو برقلپك آغزینه برشعلهبناشدیرلسه شدتلی برصدمه وقوعیله مولدالماً احتراق ایدر . بوتجربهلرده حمض اول آزوتك آزاد حالنه رجعت ایدن مولدالحموضهسی اجسام محترقهیی احراق ایدرك آزوتی آزاد حالنده قالور .

وجود حیوانه اولدقه تأثیری واستعمالی : حمض اول آزوت هرنقدر قابل الاحتراق اولان اجسامی هوا ومولدالحموضه کبی احراق ایدهبیلورسهده تنفسه غیر صالحدر وانسان ویاحیوان بوغاز ایله تنفس ایتدیرلسه خفیف برصوتله برصورتده حتی ابطال ایدرك برنشئه و یاسرسرخوشلق حصوله کتورير . « هومفری داوی » نام کیمیاگر حمض اول آزوتك بوتأثیرینی کندی نفسی اوزرینه تجربهسنده کیفه کلهرك وکندینی فردوسده ظن ایدرك « غازفرحفزا » (Gaz hilariant) و« غازالفردوس » (Gaz de paradis) اسمیله تسمیهایلدی . فقط حمض ثانی آزوت وقلور آثارندن صاف اولمزایسه تنفسی مضرتدن خالی دکلدر . جسم مذکور مبطل الحس خاصهسندنناشی کوك عملیات جراحیهده وعلی الخصوص دیش چکمك کبی قیده ویوزده اجرا اولنه حق عملیاتده استعمال اولنور وموسیو پ . بیر (M. P. Bert) بش حجم حمض اول آزوت و برحجم مولدالحموضهدن مشکل برمخلوط بیوك عملیات جراحیهده قلورنمل مقامنده بلامحذور استعمال اولنهبیله کی تجربه ایلهارائه ایلمش ایسهده بواصول تعمم ایتمامشدر . حمض اول آزوت الیوم صنایعده استحصال اولنمقده ودرونی باقرلی وموصلقلی تیموردن متین شیشهلر درونینده تجارتده مایع حالنده اولهرق شدتلی برودت ایدنمك ایچون ویادیشجیلکده کی استعمالاتی ایچون فروخت ایدلمکدهدر . وینه طبابتده داءالملوك ورثهنك تداویسی ایچون صوده تضییقله اولان محلولی غازلیونادهسی کبی جامدن قالین شیشهلر درونینده املا واستعمال اولنمقدهدر .

حامض تحت آزوتی (Acide hypoazoteux)

آ م ۲ = ۳۱

بو حامض ظاهراً حمض اول آزوتك صو ایله اتحادندن ترکب ایتدیکی کوریلور . پوتاسیوم ایله اولان ملحنك استحصالی ایچون پوتاسیومك ملغمه‌سی آزوتیت ویا آزوتیتی پوتاسیوم ملحنك محلولیله زیرده‌کی معادله موجبنجه معامله ایدیلور :

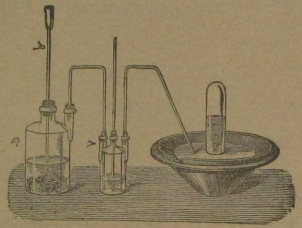
آ م ۲ ق + ۲ ق + ۲ م = آ م ۲ ق + ۲ ق م ۲

بعده مایعی حامض خل ایله تعدیل ایلدکدنصکره آزوتیت فضه محلولیله معامله ایلدکده درونده تحت آزوتیتی فضه (آ م ۲) اجیق صاری برتوز حالنده ترسب ایدر . فقط بوتوز ۱۵۰ درجه‌یه تسخینده صدمه ایله تحلل ایدر وصوده معلق حالنده ایکن حامض قلور مأ ایله معامله ایدلسه قلور فضه ترسب ایدوب حامض تحت آزوتی صوده محلول حالنده قالور . بو محلول ایسود پوتاسیوم حاوی نشاسته مطبوخی ماوی به تلون ایدر وفوق مانغانیت پوتاسیوم محلولنك قرمزی رنگی ازاله ایدر . فقط غایت ثباتسز اولمسندن استحصالی عقبنده تحلل ایدر .

حمض ثانی آزوت (Bioxyde d'azote)

آ م = ۳۰

کشفی واصول استحصالی : بوجسم ۱۷۷۲ تاریخنده « هال » نام کیمیاکر معرفتیله کشف اولنمش وصکره پریستلی وداوی وگیلوساق طرفندن مطالعه ایدلمشدر . استحصالی ایچون صو ایله مخلوط حامض آزوت جیوه ویاکوش ویاخود نحاس ایله معامله وتحلیل ایدیلور شو یله که : روولف شیشه‌سی درونده (شکل ۱۰۶) برمقدار صوتخنده موضوع قرمزی باقر رنده‌سی اوزرینه



(شکل ۱۰۶)

[⊙ باقر رنده‌سی وصو وحامض آزوت حاوی وولف شیشه‌سی ۷۰ صو حاوی مغسل شیشه‌سی]

حامض آزوت علاوه ایدلسه زیرده‌کی معادله موجبنجه باقر آزوتیت نحاس ملحنه تبدیل ایدرك صوده آریر وحمض ثانی آزوت غازی ایسه خارجه انتشار ایدر :

۳ نح + ۸ آ م ۳ م = ۳ (آ م ۲)۲ نح + ٤ م ۲ + ۲ آ م

نحاس حامض آزوت آزوتیت نحاس صو حمض ثانی آزوت

فقط بو صولك محصولی صاف حمض ثانی آزوت غازی اولیوب بوعملیتده اکثریاً حمض اول آزوت وحتی آزوت غازلری دخی جزئی مقدارده تشکل ایدرلر واکر حامض آزوت زیاده مقدارده شیشه‌یه ادخال اولنورسه شیشه‌ده حرارت حصولیله فعل کیمیوی دها زیاده کسب شدت ایتمسندن آزوت وحمض اول آزوت دها زیاده مقدارده حاصل اولورلر بوکا بناءً حامض آزوت آزر آزر علاوه ایدلمی وشیشه خارجدن صغوق صو ایله تبرید اولنملیدر .

دها صاف حمض ثانی آزوتك استحصالی ایچون جامدن بربالون درونده قلوراول حدیدك ویا کبریتیت حمض اول حدیدك صوده کثیف برمحلولی اوزرینه حامض قلورمأ وحامض آزوت ویاآزوتیت پوتاس علاوه اولنوب تدریجاً خفیف برحرارته تسخین ایدیلور بوحالده بالوندہ آتی الذکر معادله موجبنجه برفعل کیمیوی وقوعیله قلور اول حدید قلور اخیر حدیده تبدل ایدر وحامض آزوتك تحللندن حمض ثانی آزوت غازی حاصل اولور :

$٦\,ق_{٢}ح + ٢\,آ_{٢}م_{٣} + ٨\,ه_{٢}ن = ٣\,ق_{٢}ح + ٢\,آ_{٢}م + ٢\,ق_{٢}ه + ٤\,ه_{٢}م$

خواص : حمض ثانی ازوت رنگسز برغازدر ثقلت اضافیه‌سی ١,٠٣٩ نسبتنده‌در و — ١١ درجهٔ رودنده ایکن ١٠٤ هوای نسبتی تضییقیله مایع حاله تبدل ایدر و — ١٦٧ درجهٔ رودنده تصلب ایدر . بوغازصوده غایت جزئی برنسبتده آریر .

بوجسم قزل حرارتده مولدالحموضه و آزوته تحلل ایدر وفولمینیت زیبق قایسولنك صدمه‌سیله دخی پاطلامه ایله تحلل ایدر . واك مهم خاصهٔ کیمیویه‌سی مولدالحموضه ایله تماسه قوندیغی آنده ایکی غاز بربریله برلشه‌رك حمض اخیر آزوته تبدل ایدرلر مثلاً حمض ثانی آزوت غازیله مملو وصو ویاجیوه اوزرینه قبالی برمخبرك درونه برمقدارمولدالحموضه ویاهوا ادخال ایدلسه مخبرك درونده حمض اخیر آزوتك (آ م) طورنجی بخاری ظاهر اولور وکذا بوغاز ایله مملو برمخبرك آغزی هوایه اچلدیغی کبی درونده حمض اخیر آزوتك طورنجی بخاری کوریلور وبوسببدن حمض ثانی آزوتك رائحه ولذتی معلوم اولمه‌مدی وینه بوسیدن کوش ، جیوه ، باقر وسائر معادن حامض آزوتله معامله‌لرنده حمض ثانی آزوت حاصل اولمسی لازم‌کلور ایکن بومعامله هوا تماسنده اجراسنده دائما هوالك مولدالحموضه‌سی تأثیرندن حمض اخیر آزوتك طورنجی بخاری آتشار ایتدیکی کوریلور . حمض ثانی آزوت غازی درونده مشتعل برفوسفور ویاپرکبور پارچه‌سی ادخال ایدلسه اجسام مشتعله حرارتلریله غازی تحلیل ایدوب مولدالحموضه‌سیله اتحاد ایدرك شدتله احتراقه دوام ایتدیرلر وکذا کبریت قازبونی (ك ٢ ح) بخاری ویاکیانوس (ك ٢ آ) غازی حمض ثانی آزوتله اولان مخلوطلری برشعله تماسیله شدتله اشتعال ایدرلر . کبریت قاربونك بوغازایله اشتعالنده حاصل اولان ماوی شعله‌نك ضیاسی بعض افعال کیمیویه‌ده ضیا شمس کبی تأثیر ایتمکله عملیات کیمیویه‌ده ، ازجمله فلورك مولدالماً ایله اتحادنده ، ضیای شمس بولنمدیغی تقدیرده بوشعله‌نك ضیاسی استعمال اولنور . فقط یانمش برکوکرت پارچه‌سی حمض ثانی آزوت غازی درونده سونر وبوغاز مولدالماً ویاحمض قاربون غازلریله اولان

مخلوطی برشعله تماسیله اشتعال اتمز وفتیلنده قعلجم قالمش برموم بوغازك درونده مولدالحموضه‌ده وحمض اول آزوت غازنده اولدیغی کبی تکرار اشتعال ایده‌من . حمض ثانی آزوتده مولدالحموضه حمض اولدن دها زیاده برنسبتده بولنورایکن فتیلی قعلجملی برمومك اشتعالنده وسائر احتراقاتده حمض اول آزوت قدر تأثیر اتمامسنك سببی ، بواحتراقات غازك حرارتله تحللندنصکره آزاد حاله رجعت ایدن مولدالحموضه‌نك تماسیله وقوعبوله جغندن ، حمض ثانی آزوت اویله دون برحرارتله حمض اول آزوت کبی سهولتله تحلل اتمامسنه عطف واسناد اولنمقده‌در .

حمض ثانی آزوت کریتیت حمض اول حدید ایله اتحاد ایدرك (ك ٢ ح) آ م ترکیبنده اسمرسیاه برمرکب تکوین ایدر فقط بومرکب خفیف برحرارتك تأثیریله سهولتله تحلل ایدر . حامض آزوت مایعندن حمض ثانی آزوت غازی جریان ایتدیرلسه حامض آزوت ، کثافتنه کوره ، مختلف صورتلرده تحلل ایدرك اسمر ، ساری ، یشیل رنکلرکسب ایدر وبوتجربه‌ده دائما حمض ثانی آزوت تحمض ایدرك حمض اخیر آزوته ویاحامض آزوتیه تبدل ایدر .

حامض آزوت (Acide azoteux)

بلاماً حالنده آ م = ٧٦ ؛ بالماً حالنده آ م ه = ٤٧

بلاماً حامض آزوتی رودنده بیله حمض ثانی آزوته وحمض اخیر آزوته سهولتله تحلل ایتدیکندن شمدیه قدر تمامیله صاف برحاله استحصال اولنه‌مدی . ممکن اولدیغی قدر صاف برحاله ایدنمی ایچون خارجدن لایقیله تبرید اولنمش جامدن حلزون شکلنده برپوری درونندن ٤ حجم حمض ثانی آزوتدن وبرحجم مولدالحموضه‌دن مشکل برمخلوط جریان ایتدیریلور بوانشاده رودنده ایکی غاز بربریله آتی الذکر معادله موجبنجه برلشه‌رك بلاماً حامض آزوتی‌یی تشکیل ایدرلر وبوجسم ایسه بوریده ماوی رنکنده برمایع حالنده تکاثف ایدر :

$$2\,آم + م = آ^{2}م$$

٤ حجم حمض ثانی ٔ آزوت ١ حجم مولد الحموضه بلاما حامض آزوتی

وکذا حامض ارسنیق ویا نشاسته وسائر قابل تحمض اجسامك حامض آزوتله معامله وتسخینله انتشار ایدن طورنجی بخار برحلزون درونده امرار وتبرید ایتدیرلسه حمض اخیر آزوتدن وبلاما حامض آزوتیدن مخلوط ویشیل رنکنده برمایع تکاثف ایدر .

بلاما حامض آزوتی صغودلمش صو ایله تماسه وضع اولندیغی آنده صو ایله اتحاد ایدرك ($آ^{2}م + م = 2\,آم$) حامض آزوتی یه تبدل ایدر . فقط بوحامض دخی ثباتسز اولدیغندن زیرده کی معادله موجبنجه حامض آزوته وحمض ثانی ٔ آزوته بك سهولتله تحلل ایدر :

$$3\,آم = آ^{2}م + 2\,آم + م$$

حامض آزوتی هرنقدر ثباتسز ایسه ده املاحی وعلی الخصوص آزوتیتی ٔ پوتاسیوم ($آم$ ز) وآزوتیتی ٔ سودیوم ($آم$ ن) املاح قلویه سی اولدقجه ثابت وقزل حرارته بیله تحمل ایدرلر فقط بوامللاحك حامض قلورماً ویاحامض کبریتله معامله سیله ترکیبنده بولنان حامض آزوتینك صاف برحالده تفریق یمکن اولمه سیدر زیرا حامض آزوتی ملحدن ایرلدیغی آنده حامض آزوته وحمض ثانی ٔ آزوته ویا اخسیر آزوته تحلل ایدیور . حامض آزوتی ویاخود برحامضله معامله اولنمش برآزوتیتی محلولی برجسم محمض کبی تأثیر ایدر فقط بعضاً مولد الحموضه سی زیاده اولان مرکباتی دخی ارجاع ایدر مثلاً حامض آزوتینك تأثیریله حامض قروم ($ق^{2}م$) حمض قرومه ($ق^{2}م$) تبدل ایدر وینه بوحامضلك تأثیریله فوق مانغانیت پوتاسیوم محلولنك قرمزی رنکی زائل اولور .

حمض اخیر آزوت (Peroxyde d'azote)

$آ^{2}م = ٤٦$

اصول استحصالی : صغودلمش جامدن بربوری درونندن ایکی حجم حمض ثانی ٔ آزوت و برحجم مولد الحموضه دن مشکل برمخلوط کچورلسه ایکی غاز بربریله برلشه رك مایع حالنده حمض اخیر آزوت مرکبنی تکوین ایدرلر . فقط ازوتیت رصاص تسخینیله بوجسم دهاسهولتله استحصال اولنه بیلور شویله که : اول امرده آزوتیت رصاص [$(آ^{2}م)^{2}ه$] ملحنك توزی رقاپسول درونده مناسب برحرارته تسخین ایدوب رطوبتدن کاملاً قورتلدقدنصکره بوتوزی حرارته متحمل جامدن ویاخسود ترایدن برقرنی درونده قزل حرارته قریب بردرجه یه تسخین ایتملی وبداستده ملحده بولنه بیلان صو آثاری تخرایتدکدنصکره قرنینك آغزینی بوزوطوز مخلوط مبودی درونده صغودلمش U شکلنده بربوریله اشتراك ایتدیریلور بوحالده قرنیده زبرده کی معادله موجبنجه آزوتیت رصاصك تحللندن حمض اخیر آزوت حاصل اولوب خارجه بخار حالنده جیقه رق U بوریسنده مایع حالنده تکاثف ایدر :

$$(آ^{2}م)^{2}ه = ٢م + م + آ^{2}م$$

آزوتیت رصاص حمض رصاص مولد الحموضه حمض اخیر آزوت

موسیو رامسای بومرکبی دها سهولتله استحصال ایدر شویله که : اول امرده بلاماً حامض آرسنیق وکثیف حامض آزوتدن مشکل برمخلوطی تقطیر ایدرك بلاماً حامض آزوتی وحمض اخیر آزوت حاوی ماوی یشیل رنکنده برمایع استحصال ایدیلور بعده بومایعی دخانی حامض آزوت وبلاماً حامض فوسفوردن مشکل ومبرد برمایع درونه طاماله طاماله ادخال ایتدکدنصکره مایعی خفیف برحرارتده تسخین وتقطیر ایلدکده حمض اخیر آزوت حاصل اولور : بواصوللده حامض آزوت آتی الذکر معادله موجبنجه بلاماً حامض آزوتی یی تحمیض ایدرك حمض اخیر آزوته

تبديل ايدر و بلاماً حامض فوسفوريك وظيفه‌سى ايسه بوعمليتده حصوله كلان صوبى جذب ايتمك ايچوندر :

$$\underset{\text{بلاماً حامض آزوتى}}{2\,H_3PO_4} + \underset{\text{حامض آزوت}}{2\,HNO_3} = \underset{\text{حمض اخير آزوت}}{H_4P_2O_7} + \underset{\text{صو}}{H_2O}$$

خواص طبيعيه‌سى : بوجسم عادى درجهٔ حرارتده ايكن طورنجى قرمزى رنكنده برمايعدر وتبريد اولندقده همان رنكسز و — ١٠ درجه‌ده مذاب بركتله حالنده تصاب ايدر وبودرجهٔ برودتده ايكن هرنقدر رنكسز ايسه‌ده درجهٔ حرارتى تزايد ايتدكجه تلون ايدر شويله‌كه : ١٠ درجه‌ده صارى و ١٥ درجه‌ده طورنجى اولور و ٢٢ درجه‌ده غليانه باشلايه‌رق قويو قرمزى طورنجى رنكنده بخارلنير ايدر بخارينك رنكى دخى حرارتك تزايديله قويولشور وشدتلى حرارتده سياه وكثيف اولور . حمض اخير آزوت مايعى صفر درجه‌ده ايكن ثقلت اضافيه‌سى ١,٤٥١ نسبتنده‌در بخارينك ثقلت اضافيه‌سى ايسه حرارتك درجه‌سنه كوره تبدل ايدر مثلاً ٣٥ درجه‌ده ايكن ٢,٥ و ٧٠ درجه‌ده ١,٩٢ و ١٣٥ درجه ١,٦٠ ثقلت اضافيه‌سنده اولور .

خواص كيميويه‌سى : حمض اخير آزوت مولدالحموضه‌لى اولان مركبات آزوتيه‌نك كافه‌سندن زياده حرارته تحمل ايدر نباتلى برمركبدر مع مافيه شدتلى برحرارتده مولدالحموضه‌يه وآزوته تحلل ايدر وشرارات الكتريكيه‌نك تأثيريله دخى بطاقتله تحلل ايدر . بومركب (N_2O_5) بوزايله تماسه قونديغى آنده زيرده‌كى معادله موجبنجه حامض آزوته وحامض آزوتى يه تحلل ايدر :

$$\underset{\text{حمض اخير آزوت}}{H_4P_2O_7} + \underset{\text{صو}}{H_2O} = \underset{\text{حامض آزوت}}{2\,HNO_3} + \underset{\text{حامض آزوتى}}{H_6P_2O_8}$$

واكر صو صيجاق اولورسه حمض آخير آزوت آنى الذكر معادله موجبنجه حمض ثانى آزوته وحامض آزوته تحلل ايدر :

$$\underset{}{H_4P_2O_7} + \underset{\text{صو}}{H_2O} = \underset{\text{حامض آزوت}}{2\,HNO_3} + \underset{\text{بلاماً حامض آزوت}}{2\,HPO_3}$$

حمض آخير آزوت پوتاس وياخود سود محلوللريله معامله اولنسه بوزلى صوده اولديغى كبى حامض آزوته وحامض آزوتى يه تحلل ايدر وبوحامضلر زيرده‌كى معادله موجبنجه پوتاسله اتحاد ايدرك آزوتيت و آزوتيتى املاحنه تبدل ايدرلر :

$$\underset{\text{حمض آخير آزوت}}{H_4P_2O_7} + \underset{\text{مائيت پوتاسيوم}}{2\,KHO} = \underset{\text{آزوتيت پوتاسيوم}}{2\,KHNO_2} + \underset{\text{آزوتيتى پوتاسيوم}}{K_2H_2P_2O_7} + \underset{\text{صو}}{H_2O}$$

حمض آخير آزوتك مائيت پوتاس كبى براساس ملحله معامله سنده بالاده‌كى معادله‌لر وزره ملح تشكيل ايده‌بيلمك خاصه‌سنى نظر اعتبارا له‌رق حامض تحت آزوت (Acide hypoazotique) اسميله دخى غلط اوله‌رق تسميه اولنمقده ايسه‌ده پوتاسله وسائر براساس ملحله معامله‌سنده كندينه مخصوص برتحت آزوتيت ملحى تشكيل ايتمديكندن بوجسم حقيقى برحامض دكلدر .

حمض آخير آزوت كبريت قاربونله دفعتله وتدريجاً قارشديرلسه پاطلايجى وغايت قضالى برمايع حصوله كلوركه پانكلاستيت (Panclastite) تسميه اولنور وبومايعك درونته قاربونلى مولدالما مركباتى ادخاليله تأثيراتى تعديل اولنه‌بيلور .

بلاماً حامض آزوت (Anhydride azotique)

استحصالى : فرانسه كيميا كرانندن سنت كلردويل ١٨٥٠ تاريخنده خفيف برحرارته ايصدلش يابس آزوتيت فضه ملحى يابس قلور غازيله معامله وتحليل ايدرك بلاماً حامض آزوتك استحصال وكشفنه موفق اولدى شويله‌كه : U شكلنده بوكلش جامدن بربورى درونده موضوع وحمام ماريده خفيف برحرارته ايصدلش لابقيله يابس آزوتيت فضه اوزرندن يابس قلور غازى كچورلسه زيرده‌كى معادله موجبنجه برفعل كيميوى وقوعيله بلاماً حامض آزوت تكون ايدر :

$$\underset{\text{آزوتيت فضه}}{2\,AgNO_2} + \underset{\text{قلور}}{Cl_2} = \underset{\text{بلاماً حامض آزوت}}{N_2O_3} + \underset{\text{مولدالحموضه}}{O} + \underset{\text{قلورفضه}}{2\,AgCl}$$

U بوریسی بدایتده ۱۰۰ درجه‌یه تسخین ایدیلور وصکره ۶۰ درجه‌یه تنزیل ایدوب عملیتك نهایتنه قدر بوحرارتده طوتیلور . بلامأ حامض آزوت حاصل اولدقجه خارجه بخار حالنده انتشار ایده‌جکندن برمخلوط مبرد درونده صغودلش برایکنجی U بوریسی درونده جمع وتکثیف ایدیلور وایکی بوری بلا واسطه بربرینه جام جامه وصل اولنور .

موسیو برتلو اصولنجه بوجسم دها سهولتله استحصال اولنه‌بیلور شویله‌که : جامدن برقاچ درونده موضوع وطوز وبوز مخلوط مبردیله صغودلش دخانی حامض آزوت وزندن جزئی زیاده مقداردە بلامأ حامض فوسفور ایله آرز آرز معامله ایدیلور ودائماً قارشدیریلور بعده پلته شکلنده حاصل اولان ماده ایکی فتحه‌لی وقبه‌سنده‌کی فتحه جام قپاقلی جامدن برقرنی درونده وضع ایدوب خفیف برحرارتده تقطیر ایدیلور ومحصول مخلوط مبردده صغودلش برمأخذ درونده جمع وتکثیف اولنورسه بلامأ حامض آزوت اولور .

خواصی : بلامأ حامض آزوت رنکسز ومنشور معینیٔ قائم شکلنده بلوری برجسم صلبدر . حرارتك تأثیریله خفیف صاری‌یه تلون ایدر و ۳۰ درجه‌ده مذاب اولور و ٤٥ الی ٥٠ درجه‌ده غلیان ایدرك قسماً تحلل ایدر . بوجسم شباتسز برمرکبدر : عادی درجهٔ حرارتده بیله حض اخیر آزوته ومولد الحموضه به تحلل ایدر وبوتحلل بعضاً ضیای شمسله ویاغایت جزئی رسیدن باطلامه ایله وقوع بولور بوکابتاً جامدن لحملی بوریلر درونده‌سیله محافظه‌سی مخاطره‌لیدر . ودطوتیلی هوا تماسنده ترك ایدلسه و یاخود صودرونده اتلسه زبره‌کی معادله موجبنجه صو ایله بالکیمیا اتحاد ایدرك حامض آزوته تبدل ایدر :

$$\underset{\text{بلامأ حامض آزوت}}{\mathrm{Az^2O^5}} + \underset{\text{صو}}{\mathrm{H^2O}} = \underset{\text{حامض آزوت}}{2\,\mathrm{AzHO^3}}$$

بلامأ حامض آزوت شدتلی برمحضردر : فوسفور وپوتاسیوم بوجسملك تماسنده اشتعال ایدرلر ومواد عضویه ایسه سرعتله خراب اولورلر . فقط بونجربه‌لر مخاطره‌دن خالی دکلدرلر .

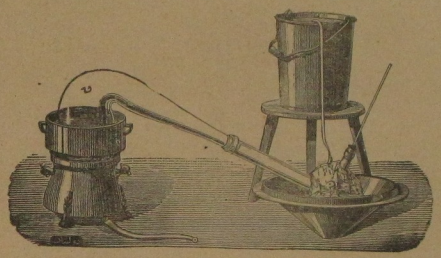
حامض آزوت (Acide azotique ou nitrique)

$\mathrm{AzHO^3} = ۶۳$

تاریخی : آزوتك مولد الحموضه ایله اولان مرکباتنك اك مهمی اولان بوحامض اسکی زمانلرده بین الناس « تیزاب » (Eau forte) اسمیله معروف وکوشك التوندن تفریقی ایچون مستعملدر . میلادك طقوزنجی عصرنده برحیات بولنمش اولان جابرالکوفی کهرچله‌یی شاپله وکوز طاشیله ($\mathrm{KAzO^3}$) معامله وتقطیر ایدرك بوحامضی کشف وتعریف ایلدی وصکره‌دن ۱۷۸٤ تاریخنده قاوانداپش نام انکلیز کیمیاگر بوحامضك ترکیبنده بولنان عناصرك جنسی اشعار ایلمش وبعده کیلوساق بوعناصرك مقدارلری بیننده‌کی نسبتی تعیین ایتمشدر .

حال طبیعیسی : طبیعتده آزاد حالنده حامض آزوته تصادف اولنمز فقط آزوتیت املاحی طبیعتده منتشردرلر : هواده فورطنه ظهوری عقبنده دوشن یغمور صویینده هان دائما آزوتیت آمونیاق ملحنك آثاری بولنور وامیریکاده پیرو وشیلی ایالتلرنده خیلی مقدارده سطح ارضده آزوتیت سودیوم بولنورکه الیوم باشلوجه بوملحدن حامض آزوت استخراج ایدلمکده و آزوتیت پوتاس (کهرچله) اعمال اولنمقده‌در . وهندستانده ، مصرده ، اسکوبده ، قیصرده وقونیاده دخی سائر آزوتیتلر ایله مخلوط اولاراق آزوتیت پوتاس (خام کهرچله) بولنمقده‌در واخورلرك دیوارلری اوزرینه وعلی العموم مواد عضویهٔ حیوانیه ایله مرطوب ونمناك اولان محللرده آزوتیت املاحی بیاض زهرات شکلنده تشکل وتجمع ایدر .

اصول استحصالی : کیمیاخانه‌ده استحصالی ایچون جامدن واسع برقرنی درونده بوزحالنده آزوتیت پوتاسیوم وضع ایدوب اوزرینه دوز رهونیلی بوری واسطه‌سیله وزنه مساوی مقداردە کثیف حامض کبریت علاوه‌دنصکره قرنینك اغزی برمأخذ ایله اشتراك ایتدیروب تدریجاً تسخین ایدیلور (شکل ۱۰۷)



(شكل ١٠٧)

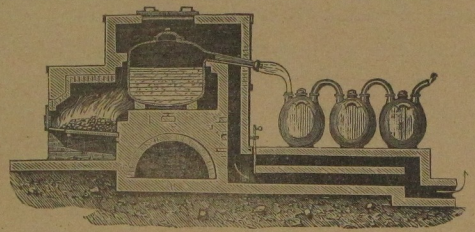
بوانساده زيرده‌كى معادله موجبنجه برفعل كيميوى وقوعيله حامض آزوت حاصل اولور :

$$2\,AzO_3Na + SO_4H_2 = SO_4Na_2 + 2\,AzO_3H + O$$

آزوتيت پوتاسيوم حامض كبريت حامضى كبريتيت پوتاسيوم

حامض آزوت قرنيدن بخار حالنده چيقارق مأخذده مايع حالنده تكاثف ايدر وحامضى كبريتيت پوتاسيوم ايسه قرنيده قالور . عمليانك بدايتنده دها قرنيده حامض كبريتك قسم اعظمى آزاد حالنده ايكن چيقان حامض آزوتك صوني يك آز بولنمسندن برقسمى حمض اخير آزوته تحلل ايدرك قرنيدك عنقنده ومأخذده قرمزى بخار حالنده كورينور بعده بوقرمزى بخارغايب اولەرق حامض آزوت ركنسز برحالده تقطر ايدر وعمليانك نهايتنده حرارتنك شدتندن حامض آزوت يينه حمض اخير آزوته تحلل ايدرك قرمزى بخار بتكرار ظاهر اولور .

صنايعده حامض آزوت استحصالنده تصرفه رعايةً آزوتيت پوتاسيوم يرينه آزوتيت سوديوم استعمال اولنور وبوملحى دوكه تيوردن معمول (شكل ١٠٨) برفرغان دروننده حامض كبريتله معامله وتسخين ايدرك حاصل اولان حامض آزوت غره ترابندن معمول بيوك قاپلر دروننده جمع وتكثيف ايديلور .



(شكل ١٠٨)

مساوى مقداردە آزوتيت پوتاسيوم وآزوتيت سوديوم اوزرينه اجراى عمليات ايدلسه آزوتيت سوديومدن دها زياده حامض آزوت استخراج اولنەبيلور مثلاً ١٠٠ غرام آزوتيت پوتاسيومدن ٦٢,٣٧ غرام حامض آزوت حاصل اولور حالبوكه ١٠٠ غرام آزوتيت سوديومدن ٧٣,٢٥ غرام قدر حامض آزوت حاصل اولور .

صنايع اصولنك بريكر محسناتى شوكه دوكه تيوردن برقاپ دروننده شدتلى حرارتله اجراى عمليات اولنديغندن كيمياخانه اصولنده صرف اولنان حامض كبريتك نصفى صرفيله عين مقدار حامض آزوت استحصال اولنور وبوحالده زيرده‌كى معادله موجبنجه برفعل كيميوى وقوعيله معتدل كبريتيت سوديوم حاصل اولور :

$$2\,AzO_3Na + SO_4H_2 = SO_4Na_2 + 2\,AzO_3H + O$$

اصول تصفيه‌سى : صنايع اصوليله استحصال اولنان حامض آزوت صاف اولميوب اكريا دروننده حامض كبريت ، حمض اخير آزوت ، حامض فلورمأ حامض ارسنيق ، حامض اپيود وآزوتيت حديد آثارى بولنەبيلور . تصفيه‌سى ايچون اول امرده آزوتيت رصاصله معامله ايدرب دروننده بولنان حامض كبريت كبريتيت رصاص حالنده وحامض فلور مأ فلور رصاص حالنده ترسيب ايتدكدنصكره بورسوب اوزرندن اقطارمه ايله آلنان حامض آزوت مايعى جزئى مقدارثانئ قروميت پوتاسله معامله وتقطير ايديلور .

خواص طبیعیه سی : وحیدالماً حامض آزوت (Acide azotique monohydraté) (آ م) صاف اولدیغی حالده رکسز و ۱٫۵۲ ثقلت اضافیه‌سنده وهوا تماسنده بیاض بخار نشر ایدر برمایعدر فقط بوکثافتده ایکن ثباتسز اولمغله اکثریا جزئی مقدارینك تحللندن درونده حاصل اولان حمض اخیر آزوتدن (آ م) رنکی ساری اولور . بومایع ۸۶ درجهٔ حرارتده غلیان ایدر و — ۴۰ درجهٔ برودتده تصلب ایدر .

خواص کیمیویه سی : وحیدالماً ودخانی حامض آزوت برقاچ دفعه مکرراً تقطیر ایدلسه هر برتقطیرده برقسمی تحلل ایدرك نهایتده (آ م ۲ م ۴ ۰ ۲ م) درت صولی برحامضه تبدل ایدر بوصولی حامض ۱۲۲ الی ۱۲۸ درجهٔ حرارتده غلیان ایدر و ۱٫۴۲ ثقلت اضافیه‌سنده اولورکه بوثقلت بومی مقیاسنك ۳۶ درجه‌سنه توافق ایدر . حامض آزوت شدتلی برحامضدر فقط وحیدالماً حالنده اولورسه ثباتسز اولور وضیلمك تأثیریله ویا ۳۰۰ درجه‌ده برحرارتك تأثیریله زیرده‌کی معادله موجبنجه حمض اخیر آزوت ومولدالحموضه وصویه تحلل ایدر :

۲ آ م ۳ = ۲ آ م + م + م ۲

حامض آزوت علی‌العموم افعال کیمیویه‌ده شدتلی برمحض کبی تأثیر ایدر . مثلاً شبه معادن فوسفور وکبریت حامض آزوتله معامله‌لرنده نحمض ایدرك حامض فوسفوره وحامض کبریته تبدل ایدرلر وکذا حامض آزوتك تأثیریله حامض کبریتی وحامض ارسنیکی وحامض فوسفوری دها زیاده تحمض ایدرك حامض کبریته وحامض ارسنیقه وحامض فوسفوره تبدل ایدرلر بوافعاله حامض آزوت داغماً تحلل ایدرك درجهٔ کثافتنه ومقدارینه وعملیتك اجرا اولندیغی درجهٔ حرارته کوره حمض اخیر آزوته ویاخود حمض ثانی آزوته ویاحمض اول آزوته وحتی آزوت حالنه بیله تحلل ورجعت ایدر . مولد لماً حال تولیدیده اولورسه ویاخود پلاتین سونکریك توسطیله حامض آزوت اوزرینه تأثیرنده آمونیاقه تبدیل ایدر .

معادنك اکثری حامض آزوتدن مختلف صورتده متأثر اولهرق تحمض ایدرلر :

مثلاً صولی حامض آزوت عادی درجهٔ حرارتده توتیا ویا قلای اوزرینه تأثیرنده هیچ برغاز نشر ایتمکسزین تحلل ایدر وبوتأثیرده زیرده‌کی معادله موجبنجه آزوتیت توتیا ایله برابر آزوتیت آمونیاق املاحی تکون ایدر :

۱۰ آ م ۳ م + ٤ ج = ٤ (آ م ۲ ج) + آ م آ م ۴ + ۳ م ۲

وباقر ، کوش ، وجیوه کبی معادنك اوزرینه تأثیرنده جزئی مقدار حمض اول آزوتله برابر حمض ثانی آزوت غازی انتشار ایدرك معدن زیرده‌کی معادله موجبنجه آزوتیت ملحنه تبدل ایدر :

۲ ج + ٤ آ م ۳ م = ۳ آ م ۲ ج ۲ + ۲ م ۲ + آ م

النون و پلاتین وبالادیوم وسائر معادن ثمینه ایسه حامض آزوتدن متأثر اولمزلر . حامض آزوت تیمور اوزرینه مجیب برصورتده تأثیر ایدر شویله‌که : ۱٫۴۲ ثقلت اضافیه‌سنده صولی وضعیف برحامض آزوت تیمور اوزرینه شدتله تأثیر ایدرك آزوتیت حدید ملحنه تبدیل ایدر حالبوکه وحیدالماً دخانی وکسکین حامض آزوت درونده برتیمور پارچه‌سی وضع اولنسه حامضك معدن اوزرینه هیچ برتأثیری کورلماز وحتی بوکسکین حامضدن تیمور پارچه‌سنی چقاروب صولی حامض آزوت درونده وضع ایدلسه تیمور بوحامضدن دخی متأثر اولمامق خاصه‌سنی کسب ایتدیکی کوربلور فقط بوتیمور پارچه‌سی صولی حامضك درونده ایکن پلاتین ویانحاس تیلیله تماس اولنسه کسکین حامضدن کسب ایتدیکی خاصه درحال زائل اولهرق صولی حامضدن متأثر اولور . حامض آزوت بك چوق مواد عضویه‌یی تحمیض ایدر وبعضلرینی خراب ایدر : مثلاً شکر حامض آزوتك تأثیریله حامض سکره وحامض حماضه تبدل ایدر وجویت حامض آزوتله رنکی محو اولهرق ایزاتین جسمنه تبدل ایدر وترمتی روحی کسکین حامض آزوتك تماسیله شدتله اشتعال ایدر وبعض اجسام عضویه اوزرینه تأثیرنده آتی الذکر معادله موجبنجه حمض اخیر آزوت (آ م) ذره‌سی مادهٔ عضویه ذره‌سنده برجزؤ فرد مولدالماً ایله مبادله اولور :

$$\underset{\text{باتزين}}{\overset{\text{ه}}{\text{ن}}\text{ه}_{\text{ه}}\text{ه}_{\text{ه}}} + \underset{\text{حامض آزوت}}{\text{آ}_{\text{ه}}\text{م}_{\text{ه}}} = \underset{\text{نيتروباتزين}}{\overset{\text{ه}}{\text{ن}}\text{ه}_{\text{ه}}\text{ه}_{\text{ه}}\text{آ}_{\text{ه}}\text{م}_{\text{ه}}} + \underset{\text{صو}}{\text{م}_{\text{ه}}}$$

حامض آزوتك معيارلرى : حامض آزوت آثارى حاوى برمايعى برقاچ طاملە چويت محلوليله ماوى يه تلوين ايتدكدنصكره خفيف برحرارته تسخين ايدلسه درحال مايعك ماوى رنكى زائل اولور . وكذا كبريتيت حديدك (ك ه ح) كسكين حامض كبريتده اولان محلولى حامض آزوت آثاريله معامله ايدلسه درحال كول قرمزيسى برنك كسب ايدر . وكذا حامض آزوت آثارى حاوى برمايعى كسكين حامض كبريتله معامله وتبريد ايدلكدنصكره بر بلور بروسين (Brucine) ايله معامله ايدلسه درحال مايعده قرمزى برنك ظاهر اولور . وكذا ديفنيل امين (Diphenylamine) جسمنك صاف وكسكين حامض كبريتده اولان محلولى حامض آزوت آثاريله تماس ايدلسه عقبنده ماوى برنك كسب ايدر . بومعيارلر آزوتيت املاحى حقنده دخى جاريدرلر .

حامض آزوتك استعمالاتى : حامض آزوت صنايعده كثرتله استعمال اولنمقدەدر صرفيانتك باشلوجەسى حامض كبريت اعمالنده وكموش ، باقر ، جيوه وقورشون معادنك آروتيتارى استحصالنده ومتعدد مواد ملونهٔ عضويه اعمالنده‌در بوندنماعدا حامض آزوت التونك كموشدن ويا باقردن تصفيه‌سنده وياقر ويا جيلك لوحه‌لرى اوزرينه اشكال حكنده دخى استعمال اولنور كيمياخانه‌لرده برمحمض كبى استعمال اولنور واكثريا اجسام بسيطەنك حل وتحميضى ايچون صرف اولنور .

مأزرين (Eau régale)

حامض آزوت وحامض قلورماً منفرد اولدقلرى حالده التون وبلاتين معادنى اوزرينه هيچ تأثيرا يتمزلر فقط بوايكى حامضى برىريله قارشديردقدنصكره محلولطرى درونىده برالتون ورقى و يابلاتين تيلى وضع ايدلسه مايعدن طورنجى بخار

انتشاريله معدن منحل اولور . بوايكى حامضك مخلوطنده اولان بوخاصه علماى عربدن برو معلوم اولمش وموميى اليهم بوسايى باشلوجه التونك حلى ايچون استعمال ايتدكلرندن « مأزرين » اسميله تسميه ايدلشدر .

حامض آزوت وحامض قلورماً برىريله اختلاطنده ايكى حامض زيرده‌كى معادله موجبنجه برىرينى تحليل ايدرك قلور وحمض اخير آزوت اجسامى حاصل اولور ومايع طورنجى قرمزى برنك كسب ايدر :

$$\text{آ}_{\text{ه}}\text{م}_{\text{ه}} + \text{م}_{\text{ه}}\text{ق} = \text{ق} + \text{آ}_{\text{ه}}\text{م}_{\text{ه}} + \text{م}_{\text{ه}}$$

ايشته مأزرينده حال توليديده بولنان قلورك تأثيريدندركه التون وبلاتين وسائر معادن ثمينه بومايعك درونىده قلور ايله اتحاد ايدرك انحلال ايدرلر : مثلاً مأزرينده التون قلورذهبه (قَه ش) وبلاتين قلور بلاتينه (قَه پل) تبدل ايدرك انحلال ايدرلر . مأزرين حاوى اولديغى حمض اخير آزوت سببيله تحمضه قابليتى اولان پك چوق اجسام اوزرينه شدتلى برمحمض كبى دخى تأثير ايدر : مثلاً مأزرينك تأثيريله كوكرت حامض كبريته و آرسنيق حامض آرسنيقه وفوسفور حامض فوسفوره تبدل ايدر .

مأزرينده قلور وحمض اخير آزوتدنماعدا (آ م ه) تركيبنده و (آ م قَه) تركيبنده اجسام دخى بولنور فقط بومركبات ثباتسز اولمليرندن مأزريندن تفريق واستخراجى ممكن اولهمدى . مأزرين اكثريا برقسم حامض آزوت اوچ قسم حامض قلورماً اوزرينه علاوه‌سيله يابيلور فقط بعضاً عمليه كوره بونسبه تبديل ايدبيلور .

فوسفور (Phosphore)

ف = ٣١

تاريخ كشفى : المانيادە هامبورغ شهرندن براند (Brand) نام ذات ثروت

صاحبی ایکن مالی ضایع ایدرك ثروتی کیمیا طریقیله اعاده ایتمك یولنه دوشمش ومواد مختلفه‌یی التونه تبدیل ایتمکه خیلی اوغراشمش وحجر فیلسوفی خیلی مواده بوشنه اراموش ونهایتده ادراك خلاصه‌سنی قوم ایله معامله وتقطیر ایدرك ١٦٦٩ تاریخنده تصادفی قبیلدن اولهرق فوسفورك ادراردن استخراجنه موفق اولمشدر [١] . فقط مومی‌الیه فوسفورك نه‌صورتله استخراج ایتدیکی اعلان ایتمیوب سرکی صاقلامش ونهایتده المانیاده « کونکیل » وانکلتره‌ده « بویل » نام کیمیاکران براند فوسفوری ادراردن استخراج ایتدیکنی بیله‌رك خیلی زمان اوغراشدقدنصکره براند اصولی اوزره انلر دخی ادراردن فوسفورك استخراجنه موفق اولدیلر فوسفور وبرعصر قدر یالکز ادراردن استخراجنه دوام اولندی . فقط ادراردە فوسفور غایت آز مقدارده بولندیغندن وبومایعدن اصول استخراجی کریه ومشکل اولدیغندن فوسفور یالکز زنکین موزه‌لرده نمونه اولهرق بولنوردی والتوندن زیاده قیمتلی ایدی صکره‌دن ١٧٦٩ تاریخنده « غان » (Gahn) نام کیمیاکر فوسفورکیکلرده دخی زیاده مقدارده بولندیغنی کشف ایدرك « شیل » نام کیمیاکر ایله کیکلردن اصول استخراجنی وضع ایلدیکه بوکونه قدر همان مومی‌الیهنك اصولی اوزره صنایعده کیکلردن کثرتله فوسفور استخراج اولنیور .

حال طبیعیسی : فوسفور طبیعتده آزاد حالنده اولهرق اصلاً بولنمز فقط فوسفوریت املاحی موالید ثلثه‌دن خیلی منتشردر : حیواناتك کیکلرنده اساسی فوسفوریت قالسیوم‌حالنده وادراردە قلوی فوسفوریت حالنده بولندقدنماعدا مواد زلالیه‌ده وجمله‌ٔ عصبیه‌ده مادهٔ عضویه ایله متحد اولهرق بولنور ونباتاتده وارجمله بغدایده وآرپه‌ده وسائر حبوباتده فوسفوریت حالنده بولنور . فن معدنیاتده آپاتیت (Apatite) تسمیه اولنان وفرانسه‌ده وسائر ممالکده کثرتله بولنان بلوری طاش ٣ [(ف ٢ م ٣) ك ٣] + ف٢ ك قلورلی ویا فلوئورلی فوسفوریت قالسیوم مرکبندن عبارتدر . فوسفورنباتاتك نشوونماسنه الزم برعنصر اولمله زراعته صالح برارضده داغماً آزچوق برمقدارده فوسفوریت ملحی حالنده بولنور .

اصول استحصالی : سن کاله واصل اولمش برحیوانك کیکی تقریباً یوزده ٣٤ قسمی ژه‌لاتین (Gélatine) تسمیه اولنان طوقالی مادەدن وجزئی مقدارده سائر مواد عضویه‌دن عبارت ومابقیسی یعنی ٦٦ قسمی باشلوجه اساسی فوسفوریت قالسیومدن وجزئی قسمی قاربونیت قالسیوم وقاربونیت مغنزیومدن وسائر املاحدن مرکبدر . امدی کیکلردن شیل اصولی اوزره فوسفورك استخراجی ایچون اول امرده کیکلری هوا تماسنده بیاض اولنجیه قدر احراق ایدرك مواد عضویه محو ایدیلور . بوحاله حاصل اولان یانمش کیك تقریباً یوزده ٨٠ الی ٨١ قسمی اساسی فوسفوریت قالسیوم (ف ٢ م ٣) ك ٣ وما بقیسی قاربونیت قالسیوم وسائر املاح حاویدر . امدی اساسی فوسفوریت قالسیوم ملحندن طوغریدن طوغری‌یه فوسفورك استخراجی ممکن اولمدیغندن اول امرده بوملح حامضی فوسفوریته تبدیلی لازمدر وبونك ایچون یانمش کیکی اینجه توزحاله قویدقدنصکره بش مثلی صو ایله وبرمثلی حامض کبریتله معامله ایدیلور بوالتاده مایعدن حامض قاربون فوران ایدرك قاربونیت قالسیوم (م ٣ ك) ملحی کبریتیته (ك ٢ م) تبدیل ایدر وحامض کبریت اساسی فوسفوریت اوزرینه دخی زیرده‌کی معادله موجبنجه تأثیر ایدرك حامضی فوسفوریته تبدیل ایدر :

٢ ك ٣ م + (ف ٢ م ٣) ك ٣ م = ف ٢ م ٥ + ٣ (ك ٢ م ٣)

ثلاثی اساس فوسفوریت کلس — حامض کبریت — حامضی فوسفوریت کلس — کبریتیت کلس

ویوقه‌لدن وقاربونیتك تبدلندن حصوله کلان کبریتیت کلس مایعك تحتنده ترسیب

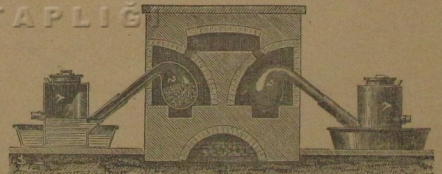
موسیوهفرنام مؤرخ « تاریخ کیمیا » اثرنده دیرکه : قرال کنجخانه‌سنده علمای عربدن بشیرك لاتینجه‌یه ترجمه اولنمش بررساله‌سنده « صنعی یاقوت جری » یاخود هر اعلا اسمیله مسمی برماده ادراك کیل ایله برابر تقطیرله اصول اعمالی محرردر . بوحاله بشیر برانددن برقاچ عصر اقدم بولندیغندن فوسفورك کاشف حقیقیسی بشیراولدیغنی وبشیرك بورساله‌سی براندە فوسفور کشفنده رهبر اولدیغی اغلب احتمالدر .

ایدر وحامضی فوسفوریت ایسه مایعده محلول حالنده قالور . بعده مایعی حالی اوزره برمدت ترك ایتدکدن صکره تحتنده تجمع ایدن رسوبی الوب حاوی اولدیکی فوسفوریت مایعندن تصفیق ایله تفریق ایتدکدن صکره رسوب آتیلور وحامضی فوسفوریتی حاوی اولان مایع قورشوندن برقاب درونده شروب قوامنه کلنجیه قدر تبخیر ایدیلور واثنای تبخیرده مایعده محلول حالنده قالمش اولان جزئی کبریتیت کلس ترسب ایتدکجه قابك دیبندن النور . بعده بوقاتی مایع وزننك ربعنه مساوی مقداردہ اخشاب کموری توزیله قارشدیروب دوکه تیموردن برقاب درونده قوبو قزل حرارته قدر تسخین ایدیلور بوتسخینده کمورك تأثیر کیمیویسی اولیوب یالکز حامضی فوسفوریت کلس ترکیبنده بولنان ایکی ذره صو ازیلەرق زیرده‌کی معادله موجبنجه تحتانی فوسفوریت کلسه تبدل ایدر :

$$(\text{ق}^{3}\text{م}^{2}\text{ه}_{3}\text{م}^{2}) = 2\,\text{ق}^{3}\text{م}^{2} + \text{ق}^{3}\text{م}^{2}\text{ه}_{3}\text{م}^{2}$$

حامضی فوسفوریت کلس — صو — تحتانی فوسفوریت کلس

ایشته بوتحتانی فوسفوریت ملحندن فوسفور استخراج اولنور وبورایه قدر اولان عملیات ایسه محضا کیمیك ترکیبنده بولنان اوچ کلسلی فوسفوریتك ($\text{ق}^{3}\text{م}^{2}$) برکلسلی تحتانی فوسفوریته تبدیلی ایچوندر . امدی فوسفورك استخراجی ایچون بوتحتانی فوسفوریت کمور توزیله مخلوط وبابس اولدیغی حالده حرارتله متحمل ترابدن قرنیلر درونده وضع اولنور (شکل ١٠٩) وبراوچاق درونده قدر ضمنا شدتلی



(شکل ١٠٩)

قزل حرارته قدر تسخین ایدیلور وفوسفورك بخمی ایچون قرنیك آغزی باقردن بربوریله لایقیله وصل ایدوب بورینك نهایتی صوحاوی باقردن برماخذك درونه ادخال اولنه‌رق برقسمی صویه طالدیریلور . امدی قرنی قزل حرارته تسخین اولندقده زیرده‌کی معادله موجبنجه کمور تحتانی فوسفوریتی تحلیل ایدرك وکندوسی حمض قاربون غازینه تبدل ایدرك قرنیك آغزندن مأخذه وصکره هوایه انتشار ایدر وفوسفوریتك تحللندن حصوله کلان فوسفور ایسه قرنیدن بخار حالنده چیقارق مأخذه‌کی صویك تحتنده تکاثف وتجمع ایدر :

$$2\,\text{ق}^{3}\text{م}^{2}\text{ه}_{3}\text{م}^{2} + 5\,\text{ك}_{3}\text{م}^{2} = 5\,\text{ك}_{3}\text{م}^{2} + 2\,\text{ف} + \text{ق}^{3}\text{م}^{2}\text{ه}_{3}\text{م}^{2}$$

تحتانی فوسفوریت کلس — قاربون — حمض قاربون — فوسفور — ناری فوسفوریت کلس

بوعملیتده قزیده آزاد حاله رجعت ایدن فوسفورك جزئی برقسمی قرنیه ادخال ایدیلان فوسفوریتده بولنه‌یلان جزئی سویك تحللندن تولد ایدن مولدالماً ایله دخی برلشوب خارجه فوسفور مولدالماً غازی (ن_{2}) حالنده انتشار ایدرك هوایه ضایع اولور وداعًا تحتانی فوسفوریتده بولنان حامض فوسفورك نصفی تحلل ایدر نصف دیکری ناری فوسفوریته تبدل ایدرکه بوناری فوسفوریت کلس کمور واسطه‌سیله تحلیلی غیر ممکندر . مأخذه تجمع ایدن فوسفور ایسه قرنیدن برابر نقل ایدیلن سواد اجنبیه ایله مخلوط وغیرصاف برحالده بولندیغندن صو تحتنده مذاب ایکن خم حیوانی اوزرندن وياخود ترابدن مساماتلی برلوحه اوزرندن تصفیق ایله کچورەرك وياخود طاغ کچیسی دریسی درونده صیقه‌رق سوقولور ودها زیاده تصفیه‌سی مطلوب ایسه جامدن برقرنی درونده مولدالماً غازی تحت جریانده ایکن تقطیر اولنور .

فوسفورك بوصول اوزره استخراجنده کیکلرده بولنان فوسفورك انجق نصفی استخراج اولنه‌بیلمکله صنایعده تصرفه رعایةً بوصولك بعض جهتاری تبدیل واصلاح ایدلدی شویلهکه : موسیو قوانیه (Coigner) اصولنجه کیکلرده بولنان ژه‌لاتین ماده‌سندن دخی استفاده ایچون اول امرده کیکی اوچ کون قدر حامض قلورماً نماعنده براقیلور بوحالده کیکده بولنان املاح کافه‌سی حامض

قلور مائك تأثيريله تبدل ايدرك صوده انحلال ايدرلر وژه‌لاتين ايسه معامله اولدقجه پارچه‌لرى شكلنده قطعات حالنده قالور . امدى ژه‌لاتين پارچه‌لرى اوزرندن النان صوده حامضى فوسفوريت كلسيه برابر خيلى مقداردە قلورقالسيوم وقلور مغنزيوم بولنمغله بوصو مقدار لازم كيرچله معامله ايدرك درونده منحل حالنده بولنان حامضى فوسفوريت زيرده‌كى معادله موجبنجه مثنى الاساس فوسفوريته تبديل ايدييلور وبوايسه صوده منحل اولمامغله مواد سارەدن ترسيبله تفريق ايدييلور :

$$ف_2 م_3 ٥ك_2 م_2 + ٣ك_2 م = ف_2 م_3 ٥ك_2 م_2 + ٣م$$

وبعده بوفوسفوريتده بولنان كلسك كاملاً تفريقيله درونده بولنان حامض فوسفورك استخراجى ايچون مقدار كافى حامض كبريتيله معامله ايدرك صو بخاريله تسخين ايدييلور وبوحالده زيرده‌كى معادله موجبنجه فعل كيميوى وقوعيله حامض فوسفور ايله برابر كبريتيت قالسيوم ملحى تكون ايدر :

$$ف_2 م_3 ٥ك_2 م_2 + ٣ك_2 م = ف_2 م_3 ٥ك_2 م + ٣ك_2 م_3 ٥م$$

وبو معامله‌ده حصوله كلان كبريتيت كلس رسوبى تفريق ايلدكدنصكره حامض فوسفور محلولى اولان مايع تكثيف ايدييلور وبعده كمور توزيله برابر قويوقزل حرارته قدر تسخينيله اوچ صولى حامضى برصولى تحتانى حامض فوسفوره تبديل ايتدكدنصكره ترايدن اسطوانى الشكل قرنيلر (شكل ١١٠) درونده شدتلى حرارته تسخينيله زيرده‌كى معادله موجبنجه فوسفورى استخراج اولنور :

$$ف_2 م_3 ٥ + ٥ك = ٥م + ٢ف$$

تحتانى حامض فوسفور قاربون حمض قاربون صو فوسفور

حاصلى فوسفوريت كلس املاحندن سالف البيان اصول اوزره فوسفورك استخراجى ايچون اول امرده بواملاحدن حامض فوسفورك تفريقى لازمدر . وبو برنجى عمليه حاجت قالمامق ايچون ثلاثى الاساس فوسفوريت كلس وكمور توزندن متشكل برمخلوط اوزرينه قزل حرارته حامض قلورمأ غازينك آتى الذكر معادله موجبنجه تأثيريله فوسفورك براصول استخراجى وضع ايدلدى :

(شكل ١١٠)

(شكل ١١١)

[(١١٠) نه ترايدن اسطوانى الشكل قرنى . ح صوتحتنده فوسفورك تكاثف وتجمعنه مخصوص برمأخذدر (١١١) اوجاغنك يوزينى كوسترير برشكلدر]

$$٢ف + ٥ك_2 م_3 ٥ + ٦م = ٣ك_2 م_3 ٥ + ٨ف + ٥م$$

وكذا ثلاثى الاساس فوسفوريت كلسك كمور توزيله وسيليس ايله برابر قزل حرارته تسخينيله زيرده‌كى معادله موجبنجه فوسفورك برديكر اصول استخراجى دخى وضع ايدلدى :

$$٢ف + ٣س ك_2 + ٥م = ٣س ك_2 ٥ + ٥ف$$

فوسفوريت كلس قاربون سيليس فوسفور

$$٢ف + ٣س ك_2 + ٥م = ٣س ك_2 ٥ + ٥ف$$

حمض قاربون سيليسيت كلس فوسفور

فقط بوايكى اصولك اجراسى شدتلى برحرارته محتاج اولمغله وبواصوللرده استعمال اولنه‌جق مواددن غيرمتأثر قرنيلر صنايعده دها اعمال اولنه‌مديغندن بوايكى اصول صنايعده دها موقع اجرايه قونله‌مدى . فوسفور استخراج وتصفيه

اولندقدنصكره صو تحمنده اريده‌رك اسطوانى الشكل ويامنشور مثلث شكلنده قالبلره افراغ ايله ١٠ الى ١٥ سانتيمترو طولنده چوبقلر شكلنه قونيلور وهوا تماسندن اشتعال احتمالى ايچون دائماً صو درونده حفظ اولنور .

فوسفورك خواص طبيعيه‌سى : سالف الذكر اصول اوزره استحصال اولنان وعادى فوسفور وياياض فوسفور اسميله معروف اولان فوسفور بياض صارىمتراق شفاف و ٧ الى ٨ درجهٔ حرارتده ايكن سرت وقابل الانكسار اولور و ٢٠ درجهٔ حرارتده ايكن نيم موشاق چيونمى بوكيلور وچاقيله ويامقاصله كسيله بيلور وطرناق ايله چيزيلور . فقط درونده مواد اجنبيه وعلى الخصوص كوكرت آثارى بولنورسه سرت اولور . لدى حريف وكريه ورايحه‌سى صارو مساقه مشابهدر . بونوع فوسفور ١٠ درجهٔ حرارتده ايكن ثقلت اضافيه‌سى ١٫٨٣ نسبتنده‌در . و ٤٠٣ درجهٔ حرارتده مذاب اولەرق مجمى بوزده ٣ نسبتنده انبساط ايدر و ٢٩٠ درجهٔ حرارتده غليان ايدرك ٤٠٣٥ ثقلت اضافيه‌سنده بربخار نشر ايدر . ١٠٠٠ درجهٔ حرارتده قدربيله همان تبدل اتميان بوثقلت اضافيه عدديله وزن ذره‌وى حسابنده استعمال اولنان

$$\text{ذ} = \frac{\text{ث}}{٢٨٫٨٨} \times \text{ب}$$ دستورعموميسى اوزره ذره فوسفورك وزنى حساب اولندقده $\frac{\text{ث}}{٢٨٫٨٨} \times ٤٫٣٥ = ١٢٥$ اولور امدى بوعدد فوسفورك جزؤ فرد وزنى اولان ٣١ عددينك تقريباً درت مثلى اولمغله بر ذره فوسفوردە درت جزؤ فرد بولنمسى لازمكلور . عادى فوسفور كبريت قاربونده ، قلور كبريتده ، بانزينده ، پترولده وزيوت ثابته وطبارده‌ده ارير وصوده واسپرتوده آزجق . صوتحنده اذابه‌سندنصكره تدريجاً تبريد اولنسه وياخود صاف كبريت قاربون مايعنده حل ايتدكدنصكره آهسته آهسته تبخيره ترك ايدلسه فوسفور منتظم دوثمانية وجوه شكلنده بلور اولور .

خواص كيميويه‌سى : عادى فوسفور هوانك تماسنده بطائتله تحمض ايدرك قرانلقده كوريله بيلور خفيف برضيا نشر ايدر وبوسيدن بوجسم لسان يونانيدن مأخوذ « ضياداز » معناسنده « فوسفور » اسميله تسميه اولندى . ضيا نشر ايتمك خاصه‌سى فوسفورك مولدالحموضه ايله بطائتله براتحادينك نتيجه‌سى

اولمغله بر فوسفور پارچه‌سى خلاده وياخود مولدالماً غازنده ويا آزوته وسائر غير محمض غازلرك درونده وضع ايدلسه ضيا كورلمز فقط عجيبى شوكه ٢٠ درجه‌دن دون برحرارتده وبرهواى نسيمى تحت تصفيقده بولنان صاف مولدالحموضه درونده دخى فوسفور ضيا نشر ايتمز وتحمض ايلمز ومولدالحموضه‌نك تضييق تنفيس اولنورسه ضيا ظاهر اولمغه باشلار : حاصلى فوسفور تحمضله ضيا نشر ايتمك ايچون تماسنده بولنان مولدالحموضه برهواى نسيمدن دون برتضييقده بولنملى وياخود هواده اولدينى كبى آزوته ويا مولدالماً ايله وسائر غير محمض برغاز ايله مخلوط وتخفيف برحالده اولمليدر بوندنماعدا فوسفورك تماسنده بولنان هواده اثير كبريت ، عطر ترمنتى ، وسائر عطريات ويا حامض كبريت مأ ويا كبريت قاربون آثارى بولنورسه فوسفور يه ضيا نشر ايده‌مز .

فوسفور هوا تماسنده بطائتله اثناى تحمضنده اطرافنده بياض دومان انتشاريله اوزون (Ozone) وآزوتيتئ آمونياق آثارى تشكل ايدر وفوسفور ايسه حامض فوسفورى (ن م$_{٢}$ م$_{٥}$) وحامض تحت فوسفوره (ن م$_{٢}$ م$_{٣}$) تبدل ايدر . وهوا تماسنده تسخين ايدلسه ٦٠ درجهٔ حرارتده آتش الەرق وياراق برشعله ايله احتراق ايدرك بلاماً حامض فوسفوره (ن م$_{٢}$) تبدل ايدر هوا تماسنده ايكن دلك ايدلسه ويا رات قاطعه ايله كسله بوافعالدن حصوله كلان حزئى حرارتدن آتش الەبلور وحتى هوا تماسنده برقاچ فوسفور پارچه‌سى بربريله تماسده ايكن وضع ايدلسه بدايتده بطائتله تحمضلرندن حصوله كلان حزئى حرارتدن فوسفور تدريجاً ايضەرق آتش الور بوكناءً فوسفورك اذابه‌سى وكسلمسى دائماً صوتحتنده اجرا اولملى وحريق قضاسنك منعى ايچون فوسفوردائما صودرونده حفظ اولنمليدر . فوسفور اذابه اولنمش كوكرتله تماسه قونلسه ايكى جسم بربريله شدتله اتحاد ايدرك ماده ياطلار . وياس قلور غازيله تماسه قونلسه فوسفور كندينه احتراق ايدرك ، قلورك مقدارينه كوره ، قلورثالث فوسفوره (ف$_{٢}$ ن) ويا قلور خامس فوسفوره (ف$_{٢}$ ن) تبدل ايدر . بروم مايعيله دها شدتله وياطلامه ايله اتحاد ايدر وايسود بخارى تماسيله دخى حرارت وضيا اظهاريله ايسود

فوسفور مركباتنه تبدل ايدر . معادنك اكثرى فوسفور ايله طوغريدن طوغريه اتحاد ايدرك بلورى وحرارتده مذاب مركبات تكوين ايدرلر وحتى پلاتين معدنى بيله فوسفوردن متأثر اولور بوكاسبباً پلاتيندن برقاب دروننده فوسفور اوزرينه وياخود فوسفورى توليد ايده بيلور اجسام اوزرينه عمليات اجراسى جائزدكلدر . فوسفور ٢٥٠ درجه فوقنده برحرارتك ياردميله صوبى تحليل ايدر واكر صوده پوتاس وياسود كبى برجسم قلوى بولنورسه بوتحلل ١٠٠ درجهٔ حرارتده بيله وقوعبولهرق زبردهكى معادله موجبنجه فوسفورلى مولدالماً غازى وتحت فوسفوريتى ملحى تكون ايدر :

$$٨\,ف + ٦\,ن_٢\,م + ٦\,م_٢\,م = ٦\,ف_٢\,م_٣\,ن + ٢\,ف\,م_٣$$

فوسفور مائيت سوديوم صو تحت فوسفوريتى سوديوم فوسفورلى مولدالماً

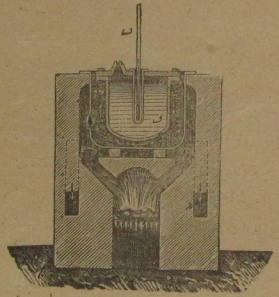
حامض آزوت وقلوريت پوتاسيوم كبى اجسام محمضه فوسفور اوزرينه شدتله تأثير ايدرك حامض فوسفوره تبديل ايدرلر : فوسفور دخانى حامض آزوت تماسنده شدتله احتراق ايدر وقلوريت پوتاسيوم ايله تماسده ايكن دلك ايله ويا برصدمه واسطه سيله شدتلى ومخاطرهلى برصورتده پاطلار .

فوسفورك تبدلاتى : فوسفورك اوچ نوعى واردر : برنجيسى عادى وياسپاض فوسفوردركه بالاده خواصى تعريف اولنان نوعدر ، ايكنجيسى سياه فوسفوردر واوچنجيسى ايسه قرمزى فوسفوردر .

بياض فوسفور ٧٠ درجهٔ حرارته ايصدلمش ايكن جيوه ويا بلور تماسنده بولنمش صوغوق صو دروننده برنيره تبريد ايدلسه سياه فوسفوره تبدل ايدر . بوسياه فوسفور تسخينله اصلنه يعنى بياض فوسفوره رجعت ايدر .

قرمزى فوسفور : عادى فوسفور ضياى شمسك تأثيريله وياخود ٢٥٠ درجه‌ده برحرارتك فعليله وحتى ايسود ويانليزيوم وسائر اجسامك تماسيله قرمزى فوسفوره تبدل ايدر . تازه ياپلمش شفاف ورنكسز برفوسفور جيوهنى رنكسز جامدن برشيشه دروننده صو تحتنده محفوظ ايكن ضياى شمسده ترك ايدلسه بدايتده سطحنده بياض وكثيف وينه فوسفوردن عبارت توز منظره‌سنده برطبقه تشكل

ايدر وبرمدتصكره چيوق اوزرينه برقرمزى فوسفور طبقه‌سى كورىلور . وكذا هوا تماسنده برفوسفور پارچه‌سى احراق ايدلسه احتراقك ختامنده قابك دينده جزئى مقداردهبرقرمزى مادهنك بقيه‌سى كورىلوركه بوماده احتراقك حرارتندن تشكل ايتمش قرمزى فوسفوردر . وكذا برباللونده حامض قاربون غازى تحتنده ١٨٠ درجه‌يه ايصدلمش عادى فوسفور اوزرينه غايت جزئى مقداردهايبوه علاوه ايدلسه فوسفور عقبنده قرمزى فوسفوره تبدل ايدر .



[ف فوسفورى حاوى برقزغان ب مقياس الحراره]

(شكل ١١٢)

اليوم صنايعده عادى فوسفورك هوا تماسندن محفوظ قاپلر (شكل ١١٢) دروننده تسخينله قرمزى فوسفوره تبدل اولنيور شويلهكه : ٢٠٠ كيلو غرام قدر عادى فوسفور دوكمه تيموردن برقزغان دروننده ١٥٠ كون قدر تسخين ايديلور وبدايتده تدريجاً ١٠٠ درجه‌يه قدر تسخين ايدرك فوسفوره بولنان جزئى صو تخير ايديلور وسكره حرارت ٢٥٠ درجه‌يه تزيد ايديلور وعمليتك نهايت ايكى كونده حرارت احتياطاً ٢٧٠ درجه‌ده طوتيلور . عادى فوسفورك بويله ٢٥٠ درجه‌يه كونارجه تسخينده قسم اعظمى قرمزى فوسفوره تبدل ايدر ودروننده قالمش اولهيلان جزئى مقدار عادى فوسفوردن تصفيه‌سى ايچون قزغان صغودقده دروننده سرت كتله حالنده پايشمش اولهرق بولنان قرمزى فوسفورى چيقاروب صوالتنده سحق ايدرك توزحالنه تبديل ايتدكدنصكره صو ايله ايصلاق اولدينى حالده هوا تماسنه سريلور وياخود كبريت قاربونله غسل اولنور وياخود برمايع قلوى دروننده تسخين ايديلوركه بوعمليانده يالكز عادى فوسفور متأثر اولهرق منحل اولور

وقرمزی فوسفور ایسه بوموادن متأثر اولمامغله هیئتیله صاف برحالده قالور.

قرمزی فوسفور برهوای نسبی تحت تضییقنده ایکن ۲۵۰ درجه فوقنده برحرارته تسخین ایدلسه تدریجاً عادی فوسفور حالنه تبدل ورجعت ایدرکه بوتبدل حرارتك تزایدیله دها سرعتلی اولور. بوتبدله هر ۳۱ غرام عادی فوسفورك حصولنده ۱۹٫۲ قدر واحدناری اختفا ایدر بوحالده عادی فوسفور حرارت خفیه نشریله قرمزیه تبدل ایدر وبالعکس قرمزی فوسفور خارجدن حرارت اخذ واخفاسیله عادی فوسفوره رجعت ایدر. قرمزی رنکنك قوبولمق استحصال اولدیغی درجهٔ حرارته کوره تلون ایدر ونقلت اضافیه‌سی دنجی ۱٫۹۳ الی ۲٫۳٤ اعدادی بینندہ تخلف ایدر. قرمزی فوسفور حرارتله مذاب اولمز وکبریت قاربونده وبانزینده ارپمز وبعضاً بلوری اولورسه‌ده اکثریا بلاشکل اولور. فوسفورك بونومی‌هوا تماسنده ایکن قرانلقده یارلامز و ۲۶۰ درجه‌دن دون برحرارتده احتراق ایتمز انجق بودرجه‌ده عادی فوسفوره تبدل ورجعت ایدرك احتراق ایدر. کوکرت مذاب حالنده ایکن بیله قرمزی فوسفوره تأثیر ایتمز وآنجق ۲۲۰ درجهٔ حرارتده بوایکی جسم بربریله اتحاد ایدرلر. قرمزی فوسفور قلورایله وبرومله آتش علامتی اظهار ایتمکسزین اتحاد ایدر. والك محببی شوکه عادی فوسفور شدتلی برسم ایکن قرمزی فوسفور سم دکلدر.

فوسفورك استعمالاتی: عادی فوسفورك طبابتده بادم یاغی درونده $\frac{1}{100}$ نسبتنده اولان محلولی (Huile phosphorée) غایت آز مقداردہ بعضاً داخلاً استعمال اولنور ومنبه الباه خاصه‌سی وارایسه‌ده بوخصوص ایچون استعمالی بعضاً مخاطره‌لیدر. وعادی فوسفورك برشحم حیوانی درونده اولان محلولی دقیقله قارشدیره‌رق یاپیلان خموری فاره‌لرك تلفی ایچون استعمال اولنور. فوسفور صنایعده اك زیاده کبریتلرك اعمالی ایچون صرف اولنور: بوکبریتلرك خموری ۳ قسم عادی فوسفور ۳۰ قسم صمغ، ۲ قسم حمض تانن رصاص و ۲ قسم غایت انجه قومدن مشکلدر. بعضاً بوخموره جزئی مقدار قلوریت پوتاسیوم دنجی علاوه اولنور وبوحالده کبریتلر دها سهولتله اشتعال ایدر فقط پاطلامق واطرافه صچرامق مخذوری دنجی اولور.

عادی فوسفور دلك واسطه‌سیله سهولتله اشتعال ایتمکله وبرسم شدید اولمغله انکله اعمال اولنان وهرکسك النده بولنان کبریتلر حریق ونسمم قضالرینه سبب اولهبیاور مطالعه‌سیله الیوم قرمزی فوسفورایله یاپیلان کبریتلر ترجیح ایدلمکده‌در: اسوج کبریتلری (Allumettes suédoises) اسمیله معروف اولان بوکبریتلرك تخته جوبلرینك باشلرینه ۱۰۰ قسم قلوریت پوتاسیوم و ٤۰ قسم کبریت آنتیمون و ۲۰ قسم سرت طوتقالدن مشکل برخمور کیدریلور و ۱۰۰ قسم قرمزی فوسفور و ۸۰ قسم کبریت آنتیمون و ۵۰ قسم سرت طوتقالدن مشکل برخمور تخته‌دن ویامقوادن برسطح اوزرینه سوریلور وانمای استعمالده کبریتك باشی مطلقاً بوفوسفورلی سطح اوزرینه دلکیله اشعال ایدیلور.

فوسفورك مولدالماً ایله اولان مرکباتی

فوسفور مولدالماً ایله اوج نسبتده اتحاد ایدرك زیرده مندرج اولان اوج مرکبی تشکیل ایدر:

غاز فوسفور مولدالماً	$\text{ف}_2\text{م}$
Phosphure d'hydrgène gazeux	
مایع فوسفور مولدالماً	$\text{ف}_4\text{م}$
Phosphure d'hydrogène liquide	
صلب فوسفورمولدالماً	$\text{ف}_2\text{م}$
Phosphure d'hydrogène solide	

تاریخچه: ۱۷۸۴ تاریخنده «جنجابر» (Gingember) نام کیمیاکر فوسفوری پوتاس محلولیله غلیان ایتدیره‌رك فوسفور ومولدالماًدن مرکب وهوا تماسنده کندینه اشتعال ایدر برغاز استحصال ایلدی برقاچ سنه صکره «پلیتیه وداوی» نام کیمیاکرلر حامض فوسفوریی ($\text{ف}_2\text{م}_3$) حرارتله تحلیل ایدرك بنه فوسفور ومولدالماًدن مرکب فقط هوا تماسنده کندی کندینه اشتعال اتمز بردیکر غاز استحصال ایلدیلر صکره‌دن ۱۸٤۵ تاریخنده «تنار» نام کیمیاکر فوسفورك مولدالماً ایله اولان مرکباتی مطالعه ایدرك یونلردن یالکز

مايع فوسفور مولدالماً (ف $_{2}$) هوا تماسنده كندى كندينه قابل الاشتعال اولديغنى وجنجانبرك استحصال ايلديكى غاز ايسه جزئى مقداردە مايع فوسفور مولدالماً بخاريله مخلوط غاز فوسفور مولدالماًدن (ف $_{2}$) عبارت اولديغنى ميدانه قويدى .

غاز فوسفور مولدالماً (ف $_{2}$) : مايع فوسفور مولدالماً (ف $_{2}$) بخاريله مخلوط وهوا تماسنده كندى كندينه اشتعال ايدەبيلور برحالده استحصالى ايچون جامدن بربالون دروننده (شكل ١١٣) برمقدار عادى فوسفور كسكين پوتاس محلوليله وياخود لبن كلسله وياماييت باريوم محلوليله غليانه قدر تسخين ايديلور بوحالده زيردە كى معادلات موجبنجه افعال كيميويه وقوعيله غاز فوسفور الماً (ف $_{2}$) مايع فوسفور مولدالماً ايله برابر حاصل اولور وبالوندەكى محلولده تحت فوسفوريى ملحى تشكل ايدر :



(شكل ١١٣)

$$٤\,ف + ٣\,ق\,م_{2} + ٣\,د_{2}م = ف_{2}م_{3} + ٣\,ف\,م_{2}\,ق\,د_{2}$$

فوسفور پوتاس صو غازفوسفورمولدالماً تحت فوسفوريى پوتاسيوم

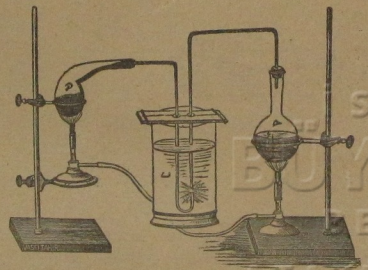
$$٣\,ف + ٢\,ق\,م_{2} + ٢\,د_{2}م = ف_{2}م_{3} + ٢\,ف\,م_{2}\,ق\,د_{2}$$

فوسفور پوتاس صو مايع فوسفور مولدالماً تحت فوسفوريى پوتاسيوم

بواستحصالده قصا وقوعبولمامق ايچون كچوك بالونى ايكى ثلثه قدر پوتاس محلوليله املا ايدوب دروننده برقاچ فوسفور پارچەسى وضع ايتدكدنصكره بالونك آغزينه لاستيقدن برطابه واسطه سيله مخرج بوريسى طاقيلور وبو بورينك نهايتى حوض مائه ادخال ايتمكسزين بالون تدريجاً مايعك غليانينه دكين تسخين اولنور وصكره فعل كيميوى كندى كندينه دوام ايدەجكندن حرارت تنقيص ايديلور عمليتك بدايتنده حاصل اولان فوسفور مولدالماً بالوندەكى هوا ايله مايعك سطحنده اشتعال ايتديكى

كوريلور فقط برمدت صكره فوسفور مولدالماً مخرج بورينك نهايتنه قدر جريان ايدرك خارجده بولنان هوا تماسنده اشتعاله باشلار ايشته مخرج بورينك فتحهسنده شعله كورندكدنصكره مخرج بورينك نهايتى صو حوضنه طالديريلور بو اثناده غاز صويك سطحنه قدر جبهلر شكلنده جريان ايدوب هوا ايله تماسه كلديكى آنده كندى كندينه پارلاق برشعله ايله اشتعال ايدرك هوايه حاقهلر شكلنده حامض فوسفور بياض دومانى نشر ايدر . بوغاز صاف مولدالحموضه ايله وياخود قلورغازيله تماسه قونلسه دها شدتلى برصورتده احتراق ايدر وحتى قلور غاز يله اولان تجربه مخاطرهلى اولمغله متبصرانه اجرا ايتملى .

« لەراس » نام كيماكر بوغازى صو تحتنده اولەرق مولدالحموضه ايله وياقلور ايله تماسه قويەرق صو تحتنده ايكن اشعال ايلدى (شكل ١١٤)



[ج بالونى فوسفور و بوتاس محلولى حاوى وفوسفورلى مولدالمائك استحصالنه مخصوصدر . ◎ قرنيسى جزئى حمض ثانى مائفاتزايله مخلوط قلوريد پوتاسيومى حاوى ومولدالحموضهنك استحصالنه مخصوصدر . ب صو ايله مملو برقاب اولوب دروننده ايكى غاز بريله تماس واحتراق ايدرلر]

(شكل ١١٤)

لەراس تجربهسنده فوسفورلى مولدالماً غازينك برحبهسى مولدالحموضه حبهسيله

تصادف وتماس ايلدكده صو دروننده برصدمه وپارلاق برشعله حصوله كلديكى كوريلور بونجربه‌ده مولدالحموضه يرينه قلور غازى سوق اولنورسه صدمه دها شدتلى وبعضاً مخاطره‌لى اولور. امدى بوايله استحصال اولنان فوسفورلى مولدالمائك كندى كندينه اشتعالى موجب اولان ودروننده بخار حالنده آثارى بولنان مايع فوسفور مولدالما (ف ٢) هرنه سبيله محو ايديلورسه غازك كندى كندينه قابليت اشتعال خاصه‌سى زائل اولديغى كوريلور مثلاً بوغاز بوريدن جريان ايدر ايكن تسخين ايدلسه ويا حامض قلور مأدن كچورلسه ويا خود اندن برمخبر طولديروب ضيا شمسه ترك ايدلسه حرارت وضيا زيرده‌كى معادله موجبنجه مايع فوسفور مولدالمائى تحليل ايتدكلرندن غازك كندىلكندن قابليت اشتعال خاصه‌سى زائل اولور :

مايع فوسفور مولدالما = غاز فوسفور+مولدالما + صلب فوسفور+مولدالما

حامض فوسفورى ويا خود حامض تحت فوسفورى حرارتله تحليل اولنسه‌لر زيرده‌كى معادلات موجبنجه يالكز غاز فوسفور مولدالما توليد ايدر :

حامض فوسفورى = غاز فوسفور+مولدالما + حامض فوسفور

حامض تحت فوسفورى = غاز فوسفور+مولدالما + حامض فوسفور

ايشته بوافعاله مايع فوسفور مولدالما (ف ٢) تشكل ايتديكندن حاصل اولان غاز هوا تماسنده كندى كندينه اشتعال ايتمز وتماميله (ف ٢) تركيبنده صاف برحالده اولديغو بوافعاله انكله برابر حاصل اولهبيلان مولدالما غازيله دخى مخلوط اولور. غاز فوسفور مولدالمائك تماميله صاف (ف ٢) برحالده ايدنمسى ايچون موسيو ريبان اتى الذكر اصولى توصيه‌ايدر شويله‌كه : جنجانبر اصولى اوزره استحصال اولنان غازى كسكين حامض قلورماً محلولندن كچورەرك دروننده بولنان مايع

فوسفور مولدالمائك آثارى بوحامضله محو ايتدكدنصكره باقى قالان غاز قلور اول نحاسك حامض قلور مأده اولان محلولى دروننه سوق ايديلور بوصورتله محلول كندى حجمنك ٧٠ الى ٨٠ مثلى قدر (ف ٢) غازندن جذب وحل ايدرك انكله غيرثابت برمركب تشكيل ايدر وبومركب خفيف برحرارته تسخين اولنسه دروننده بولنان غاز فوسفور مولدالما صاف اولەرق انتشار ايدر .

بوغاز (ف ٣) رنكسز ورائحه‌سى كريه وصارمسافى رائحه‌سنه مشابهدر ثقلت اضافيه‌سى ١,١٨ نسبتنده‌در صوكندى حجمنك سكزده برى بوغازدن حل ايدر واسپرتوده ، اتيرده وعطرياتده دها زياده نسبتده‌در . حرارت وتصعدات الكتريكيه بوغازى مولدالما وفوسفور عناصريه تحليل ايدرلر .

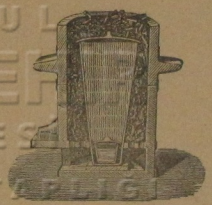
بوغاز صاف ايكن هوا تماسنده كندى كندينه اشتعال ايتمز فقط مايع فوسفور مولدالما (ف ٢) بخارينك آثاريله مخلوط اولورسه هوا ايله تماسه كلديكى آنده كندى كندينه اشتعال ايدرك حامض فوسفور بخارى نشر ايدر . صاف غاز (ف ٣) هوا تماسنده ايكن برشعله تماسيله اشتعال ايدر وهوا ايله ياخود مولدالحموضه ايله مخلوط ايكن ٧٠ درجه‌يه تسخين ايدلسه احتراق ايدر وكذا دروننه رطوبه دخالى حامض آزوت آلتدرلسه ويا قلورغازى ادخال ايدلسه عادى درجه‌ده اشتعال ايدر . قلور وبروم وايود بوغاز اوزرينه شدتله تأثير ايدرك مولدالما وفوسفور عناصريله اتحاد ايدرلر قلورك تماثير نده برقضا وقوعبولدمق ايچون (ف ٣) غازى قلوردن غيرمتأثر آزوت غازيله ويا سائر برغاز ايله قارشديريلەرق فعل كيميوى تعديل ايديلور . معادنك اكثرى بوغازى تحليل ايدوب فوسفور عنصريله اتحاد ايدرك مولدالمائى آزاد حالنه ارجاع ايدرلر .

غاز فوسفورلى مولدالما ، آمونياق غازى كبى ، كندى حجمنه مساوى برحجمده حامض بروم مأ (ب م) وياحامض ايود مأ (ب م) غازلريله اتحاد ايدرك آمونياقك بوحامضلر ايله اتحادنده حصوله كلان املاح كبى مكعب شكلنده بلورى بروم مائيت (ب م ، ف ٣) وايود مائيت (ب م ، ف ٣) مركبات

ملحيه‌سى تشكيل ايدر . حامض قلور مأ ايسه انجق ٢٠ هواى نسبى تضييقيله و ١٤ درجهٔ حرارتده بوغازايله اتحاد ايدرك قلور مائيت آمونياق (ن ه‌ ٤ ، آ ه‌ ٣) ملحنه مشابه وبلورى برقلور مائيت (ن ه‌ ٤ ف ه‌ ٣) ملحى تكوين ايدر . فقط بومركبات ملحيه‌نك كافه‌سى صوتماسيله زيرده‌كى معادله موجبنجه تحلل ايدرلر :

ب ه‌ ٤ ف ه‌ ٣ + صو = ب ه‌ ٤ + ف ه‌ ٣ + صو

مايع فوسفور موللمأ : (ف ه‌ ٣) فوسفور قالسيوم (ف ك) مركبى صو ايله تماسه قوندقده آنده مايع فوسفور موللمأ (ف ه‌ ٣) ايله برابر غاز فوسفور موللمأ (ف ه‌ ٣) مركباتى تشكل ايدر بوكابناءً بوجسم (ف ك) الده بولنورسه انك واسطه‌سيله بك سهولتله جنجابر غازى استحصال اولنه‌بيله جكى كبى بوغازده بولنان (ف ه‌ ٣) مايعنك تفريق واستحصالى دخى ممكن اولور . بوفوسفورقالسيوم جسمى قزل حرارته ايصدلمش كلس (ك م) اوزرينه فوسفور بخارى امراريله اعمال ايديلور شويله كه : ترابدن بيوك بربوطه‌نك ديبنده (شكل ١١٥) برمقدار فوسفور حاوى فغفوردن برپارچه بوطه وضع ايدوب قباغيله قباقدقدن صكره اوزرينه تازه تكليس اولمش تباشير قلمارى منتظم برصورتده وضع ايدرك بيوك بوطه املا ايديلور بعده بوطه‌نك كافه‌سى براوجاق درونه ادخال ايدوب فوسفورى حاوى اولان پارچه بوطه‌نك بولدينى محلى اوجاغك اسفاره‌سندن اشاغى



(شكل ١١٥)

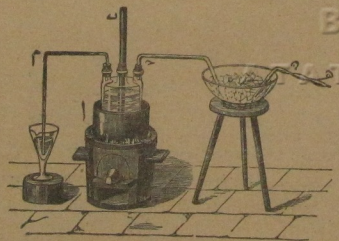
پارچه‌رك اوجاغك زمينى اوزرينه وضع ايديلور . امدى اسفاره اوزرنده كور احراقيله بيوك بوطه‌نك كلس پارچه‌لرى حاوى اولان بالكز بوقارى قسمى قزل حرارته واصل اولدينى كبى اسفاره‌نك التنه برقاچ كور آتشى وضعيله فوسفور تبخير ايديلور بوحالده فوسفور بخارى اسفلدن اعلايه سيرك ايدرك قزل حرارته ايصنمش اولان كلس پارچه‌لرى اوزرينه تأثير ايدر وعمليتك ختامنده بوطه درونده تباشير قلمارى شكل وصلابتنده وقهوه رنكنده برماده كورينوركه فوسفور قالسيوم ايله برابر كلس وفوسفوريتى وفوسفوريت كلسدن عبارتدر . امدى بوماده‌نك برپارچه‌سى صو اوزرينه آتيلورسه فوسفور موللمأ (ف ه‌ ٣) و (ن ه‌ ٢) مركباتى حاصل اولەرق صويك سطحنده كندى كندينه هوا تماسنده اشتعال ايدرلر . ايشته زيرده‌كى معادله فوسفور قالسيوم صو تماسنده نه‌صورتله كلس ومايع فوسفور موللمأ مركباتنه تحلل ايتديكنى ارائه ايدر :

ف ك + ٦ ه‌ ٢ م = ك ٣ م ٢ + ف ه‌ ٣

فقط بومايع ثباتسز اولمسندن حصولى عقبنده اوزرينه كلسك تأثيريندن برقسمى زيرده‌كى معادله موجبنجه غاز وصلب فوسفور موللمأ مركباتنه تحلل ايدر :

٥ ف ه‌ ٣ = ٣ ف ه‌ ٢ + ف ه‌ ٤

وبوتحلل جنجابر غازينك استحصالنده دخى وقوعبولور . امدى فوسفور قالسيوم واسطه‌سيله فوسفور موللمأ (ف ه‌ ٣) مايعنك استحصال وجمى ايچون (شكل ١١٦) اوچ آغزلى برووالف شيشه‌سى الوب قسم اعظمى صو ايله املا



(شكل ١١٦)

ايتدكدن صكره درونته فوسفور قالسيوم پارچه‌لرينك ادخالى ايچون اورطه اغزنده جامدن برقالپن بورى (ب) صودرونته ادخال ايدبلور ويادمكى (ح) آغزى اورطه سى منحنى ونهايتنده ايكى بوغوم حاوى (ح ⊙ هـ) بوريسيله اشتراك ايتدريلور وبوبورينك منحنى اولان قسمى ، محصولك تكاثفى ايچون ، پوز وطوز مخلوط مبردى درونتده وضع وتبريد ايدبلور وبوبوريده (ى ٢) مايعيله برابر صوبخارينك تكاثف وتصلبنده (ى ٢) غازى خارجه چيقه بيلمسى ايچون شيشه‌نك اوچنجى آغزينه (م) احتياط مخرج بوريسى علاوه ايدبلور وبوبورينك نهايتى برقدح صودرونته طالديريلور . امدى وولف شيشه‌سى (ا) قاپنده صيجاق صو درونتده ٤٠ درجه‌يه ايصدلمش ايكن درونته (ب) بوريستدن فوسفور قالسيوم (ف ك) پارچه‌لرى ادخال ايلدكده مايع فوسفور مولدالما (ى ٢) صودن بخار حالنده انتشار ايدرك (ح ⊙ هـ) بوريسنك صفودلش اولان منحنى قسمنده مايع حالنده تكاثف ايدر وانكله مترافق اولان صوبخارى كذا بوحلده تكاثف وتصلب ايدر و (ى ٢) غازى ايسه هوايه انتشار ايدر . قضا وقوع بولمامق ايچون بواستحصالى ضيا شمسك اصلا داخل اولهميه‌جنى قرانلق برحلده ويا لكز برموميك ضياسيله اجرا ايتملى وهمان ١٥ الى ٢٠ دقيقه ظرفنده شيشه‌يه سرعتله ١٥٠ الى ٢٠٠ غرام قدر فوسفور قالسيوم ادخال اولنملدر . بوريسنك (⊙ هـ) قسمنده (ف ٢) مايعندن مقدار كافى جمع اولدقده (ح هـ) بوريسى وولف شيشه‌سندن ايروب عقبنده بوريسنك (ح) فتحه‌سى ايكى اوچ قات لاستيق صارلمش پارمقله قپاملى وبعده بوريسى مخلوط مبردن قالديروب قپالى بولنان (هـ) طرفنه مدخل پترمرك منحنى طرفنده بوزاپله برابر بولنان (ى ٢) مايعى (هـ) و (⊙) بوغوملرينه افراغ ايدبلور وشايد بومايع بوز ايله برابر تصلب ايتمش ايسه بولندينى محلى الك حرارتيله ايصه‌درق مايع حالنه تبديليله بوغوملره افراغ ايدبلور وبعده (⊙) نقطه‌سنده بوريى جملاج شعله‌سيله سد وقطع ايدرك بوغوملر بوريسنك ديكر قسمندن تفريق ايدبلور . بواستحصال كيميانك اك دقيق ومشكل اولان عملياتندندر . مايع فوسفورلى مولدالماً (ى ٢) رنكسز برمايع اولوب ٣٠ درجهٔ حرارتده

وياخود ضياى شمسك تأثيريله بردنبره وشدتلى برصدمه ايله غاز (ى ٣) وصلب (ى ٢ م) فوسفور مولدالماً مركباتنه تحلل ايدركه بوتحللك معادله‌سى مقدماً ذكر اولنمشدى . حامض قلورمأ ، عطر ترمنتى وسائر اجسامك تماسيله دخى تحلل ايدر . كرك مايعى وكركسه بخارى هوا ايله تماسه قوللديغى آنده كندى كندينه اشتعال ايدر وبومايعله مملو بربورينك نهايتى قيروب زمينه آقديرلسه آنشين برمايعك دوكلديكى كورلور . بومايع — ٢٠ درجهٔ برودنده تصلب ايتمز وصو ايله اختلاط ايتمز .

صلب فوسفور مولدالماً : (ى ٢ م) بوجسم بالاده مايع فوسفور مولدالمائك تحللندن نه‌صورتله حصوله كلديكى معادله ايله كوسترلدى . جنجانبر غازيله مملو برشيشه ضياى شمسه عرض اولنسه مخبرك چداري اوزرينه صارى توز شكلنده صلب فوسفور مولدالماً تجمع ايدر . دها سهولتله استحصالى ايچون ايصدلمش حامض قلورمأ محلولى درونته فوسفور قالسيوم پارچه‌لرى ادخال اولنور بوحالده مايعك درونتده (ى ٢ م) تركيبنده برتوز تجمع ايدر . بوجسم صوده واسيرتوده غير منحل صارى برتوز اولوب ضياى شمسك تأثيريله قرمزى اولور . هوا تماسنده كندى كندينه اشتعال ايتمز وقرانلقده بازلامش فقط ١٦٠ درجهٔ حرارتده هوا تماسنده احتراق ايدر .

فوسفورك مولدالحموضه ايله مركباتى وحامضلرى

Anhydride phosphoreux	بلاماً حامض فوسفورى ى ٢ م ٣
Anhydride phosphorique	بلاماً حامض فوسفور ى ٢ م ٥

بوايكى مركبك صو ايله اتحادندن زيرده مندرج اولان حامضلر تكون ايدر :

Acide phosphoreux	حامض فوسفورى	ى ٢ م ٣ + ٣ م ٢ = ٢ ف م ٣ ٣
Acide métaphosphorique	تحتانى حامض فوسفور	ى ٢ م ٥ + م ٢ = ٢ ف م ٣
Acide pyrophosphorique	نارى حامض فوسفور	ى ٢ م ٥ + ٢ م ٢ = ف ٢ م ٧

عادی حامض فوسفور $ف م^{٢} م^{٣}$ + ٣ م = ٢ ف م^{٤} م^{٣} Acide phosphorique ordinaire

بو حامضلردن ماعدا زیرده مندرج اولان ایکی حامض دخی معلوم اولدی :

حامض تحت فوسفور	$ف م^{٢} م^{٢}$	Acide hypophosporique
حامض تحت فوسفوری	$ف م^{٢} م^{٣}$	Acide hypophosphoreux

حامض تحت فوسفوری (Acide hypophosphoreux)

$ف م^{٢} م^{٣}$ = ٦٦

استحصالی : فوسفورك مولدالماً ایله مرکباتی بخشنده اشعار اولندیغی وجه اوزره عادی فوسفور پوتاس ویاکلس ویاباریت حاوی برصودرونده تسخین ایدلسه فوسفور مولدالماً مرکباتنك حصول وانتشاری دنماعدا مایعده برتحت فوسفوریتی ملحی تشکل ایدر . امدی بوراده حامض تحت فوسفورینك استحصالنه اك زیاده مساعد اولان تحت فوسفوریتی باریوم ملحنك استحصالی ایچون باریت (باس) محلولی درونده فوسفور تسخین اولنور وبعده مایعی تکثیف وتبلیر ایله صاف تحت فوسفوریتی باریوم یلورلری ($ف م^{٢} م^{٢}$) با + $م^{٢}$ م اعمال ایدیلور بعده بویلوردن ۲۹۰ غرام قدر الوب صوده اریتدکدنصکره محلولی اوزرینه ٤٠٠ غرام صوایله مخلوط ١٠٠ غرام وحیدالماً حامض کبریت علاوه اولنور بوائشاده زیردهکی معادله موجبنجه کبریتیت باریوم ملحی تکون ایدرك صوده ترسب ایدر وحامض تحت فوسفوری ایسه آزاد حاله رجعت ایدرك صوده محلول حالنده قالور :

($ف م^{٢} م^{٢}$) با + $ك م^{٢} م^{٢}$ = $ك م^{٤}$ با + ٢ $ف م^{٢} م^{٢}$

امدی کبریتیت باریوم رسوبی مایعدن اقطارمه ایله تفریق ایتدکدنصکره مایعك عشری قالنجه قدر صویی تخیر ایدیلور وبوائشاده رسوب تشکل ایتدکجه آریلور بعده کثیف اولان مایعی ۱۳۰ الی ۱۳۸ درجه یه قدر تسخین وتکثیف ایتدکدنصکره شروب قوامنده حاصل اولان مایعی برشیشه یه افراغ ایدوب صفر درجه یه تبرید

اولندقده حامض تحت فوسفوری لوحه لر شکلنده بلور اولور . بو بلورلر ١٧,٤ درجهٔ حرارتده مذاب اولور ومایعی شروب قوامنده وشدتلی برحامض اولوب حرارتله زیردهکی معادله موجبنجه حامض فوسفوره وفوسفور مولدالماً غازینه تحلل ایدر :

$٢ ف م^{٢} م^{٣}$ = $ف م^{٤} م^{٣}$ + $ف م^{٣}$

بو حامضك اك مهم اولان خاصه سی مولدالحموضه یه زیاده سیله حریص اولمسیدر : هوانك تماسنده تحمض ایدرك حامض فوسفوره تبدل ایدر والتون وکموش وجیوه نك املاحی اوزرینه تأثیرنده بو املاحی تحلیل ایدرك معادنی ترسیب ایدر بوخواص حامض فوسفوریده دخی وار ایسه ده حامض تحت فوسفوری حامض فوسفوریدن زیاده مولدالحموضه یه حریص اولدیغندن ($كـ م^{٢} م^{٢}$) حامض کبریتی بیله حرارتله تحلیل ایدرك کبریتی ترسیب ایدر وکبریتیت نحاس محلولیله ٦٠ درجهٔ حرارتده معامله اولنسه بوملحی دخی تحلیل ایدرك ($نح^{٢} م^{٢}$) ترکیبنده اسمر برماده ترسیب ایدرکه بوماده « ورنج » نام کیماکرك کشفیاتندندر .

حامض تحت فوسفوری وحیدالاساس برحامضدر یعنی ترکیبنده بولنان اوچ جزءٔ فرد مولدالمأدن یالکز بردانه سی وحیدالجزءٔ برمعدنله مبادله اولور بوحالده مثلاً تحت فوسفوریتی پوتاسیوم ملحی ($ف م^{٢} م^{٢}$ $پ^{٢}$) دستوریله وتحت فوسفوریتی سودیوم ملحی ($ف م^{٢} م^{٢}$ ن) دستوریله ارائه اولنور .

حامض فوسفوری (Acide phosphoreux)

بلامأ حالنده $ف^{٢} م^{٣}$ = ١١٠ ؛ بالمأ حالنده $ف م^{٢} م^{٣}$ = ٨٢

٤٠ الی ٥٠ درجهٔ حرارته ایصلدیلش برجام بوری درونده موضوع برفوسفور پارچه سی اوزرینه یاپس هوا آهسته آهسته سوق وجریان ایتدیرلسه فوسفورك بطائنله احتراقندن بورینك صفوق طرفنده بمق منظره سنده و ($ف^{٢} م^{٣}$)

ترکیبنده برجسم تکون وتجمع ایدر بوجسم ۲۲ درجهٔ حرارتده مذاب اولور وتحلل ایتمکسزین ۱۷۳ درجهده تقطیر اولنور ضیانك تأثیریله فوسفور وبلاماً حامض فوسفوره تحلل ایدر وهوا تماسنده تسخین ایدلسه احتراقله تحمض ایدرك بلاماً حامض فوسفوره تبدل ایدر . بوجسم صو ایله تماسه قونلسه حرارت انتشاریله اتحاد ایدرك زیردهکی معادله موجنجه حامض فوسفوریه تبدل ایدر :

$$ف_2 م_3 + 3 م_2 م = 2 ف م_3 م_3$$

بلاماً حامض فوسفوری صو حامض فوسفوری

وبومعامله اثناسنده مایعده ترکیب وخواصی دها لایقیله نامعلوم وبعض کیمیاکرلر طرفندن حمض فوسفور تسمیه اولنور صاری برتوز دخی ترسیب ایدر .

حامض فوسفورینك استحصالی ایچون قلور ثالث فوسفور زیردهکی معادله موجنجه صو ایله معامله وتحلیل ایدیلور :

$$ف_2 + 3 م_2 م = ف_2 م_3 + 3 م_2$$

فقط قلورثالث فوسفوری ایری برعملیاته استحصال ایتدکدنصکره صو ایله معامله ایدیلهجکی برده حامض فوسفورینك یك عملیاته وسهولته استحصالی ایچون حمام ماریده خفیف برحرارته ایصدلش ایچه جامدن برمخبر درونده برطبقه صو التنده عادی فوسفور اذابه ایدیلور وسطحندن قلورغازی جریان ایتدیریلور بواثناده فوسفورك قلورایله اتحادندن قلورثالث فوسفور مرکبی تشکل ایدر ویومرکب ایسه صو ایله تماسه بولنه جغندن حصولی عقبنده بالادهکی معادله موجنجه صویك تأثیریله حامض فوسفوریه وحامض قلور مائه تحلل ایدر . امدی فوسفورك قسم اعظمی محو اولدقده مخبرده بولنان مایعی آلوب درونده بولنان حامض قلور مائی غلیان وتخیر ایله طرد ایتدکدنصکره باقی قلان مایعی بطاشله تخیر وتکثیف ایلدکده درونده حامض فوسفوری بلورلری تشکل ایدر .

حامض فوسفوری بلورلری تسخین ایدلسه الك ابتدا مذاب اولورلر وصکره حرارتك تزایدیله آتی الذکر معادله موجنجه حامض فوسفوره وفوسفورلی مولدالماً غازینه تحلل ایدر :

$$٤ ف م_3 م_3 = 3 ف م_3 م_3 + ف م_3$$

حامض فوسفوری بلورلری هوادن رطوبتی جذب ایدرك صولانور وصوده زیاده برنسبتده ارپر . مولدالحموضیه زیاده سیله حریص وداعاً تحمضه وحامض فوسفوره تبدله میالدر : کوش ، التون وجیوه معادننك املاحنی تحلیل ایدرك معادنی ترسیب ایدر . فقط نحاس املاحنی تحلیل ایدهمز . وحال تولیدیده مولدالماً ایله تماسده قونلسه زیردهکی معادله موجنجه تحلل ایدرك فوسفورلی مولدالماً ($ف_2 م_3$) غازی نشر ایدر :

$$ف_2 م_3 م + 6 م = 3 م_2 م + ف_2 م_3$$

ایشته فوسفور ایله تسمم وقوعنده حامض فوسفوریه تبدل ایتمش بولنان فوسفورلك تحریسنده بوفعل کیمیویدن استفاد اولنور .

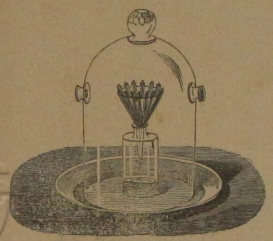
حامض فوسفوری مثنی الاساس برحامضدر یعنی ترکیبنده بولنان اوچ جزؤفرد مولدالمأدن یالکز ایکیسی وحیدالجزؤ برمعدنك ایکی جزؤ فردیله مبادله اوله بیلور بوحالده بوتاسیوم کی وحیدالجزؤ برمعدن بوحامضله ایکی نوع ملح تشکیل ایده بیلور مثلاً : $ف م_2 م_2$ = حامضی فوسفوریتهٔ پوتاسیوم و $ف م_2 م_2$ = معتدل فوسفوریتهٔ پوتاسیومدر وقالسیوم کی مثنی الجزؤ برمعدن بوحامضله یالکز برنوع ملح تشکیل ایده بیلور : $ف م_2 ك م$ = معتدل فوسفوریتهٔ قالسیومدر .

حامض تحت فوسفور (Acide hypophosphorique)

$$ف_2 م_6 م_4 = ١٦٢$$

بوحامض وقتیله « دولنغ » نام عالم طرفندن کشف اولندی وصکره بعض کیمیاکرلر طرفندن بوجسم حامض فوسفوردن وحامض فوسفوریدن برمخلوط اولدیغی ($ف_2 م_4 + م_2 م = ف_2 م_6 م_4 + ف_2 م_3 م_3$) ادعا اولندی وشمدی ایسه موسیو « سازلیر » لك تدقیقاتیله بوحامض مخلوط اولیوب فوسفورك ایری برحامضی

اولدیغی اثبات ایدلدی . بو حامض رطوبتلی هوا تماسنده فوسفورك بطائتله کندی کندینه تحمضی اثناسنده تکون ایدر شویله که : سطحی واسع وجزئی مقدار صو حاوی برطباق دروننده نصفی صویه ونصفی هوایه اولمق اوزره بر بردن منفرد برقاچ فوسفور پارچه‌سی وضع ایدلسه ویاخود (شکل ١١٧) برمقدار صو حاوی برشیشه اوزرینه موضوع جامدن برهونی دروننده دیزلمش ایکی طرفی اچیق وبرطرفی سوپری جام بوریلر دروننده بر فوسفور چیونی وضع ایدوب بوجهازی برمقدار صو حاوی برطباق اوزرنده وایکی فتحه‌لی برناقوس تحتنده هوانك تماسنده ترك ایدلسه فوسفور رطوبتلی هوا تماسندن آهسته آهسته تحمض ایدرك



(شکل ١١٧)

حامض فوسفوره ($ف م_{٣} ه_{٣}$) وحامض تحت فوسفوره ($ف م_{٢} ه_{٣}$) وحامض فوسفوریه ($ف م_{٣} ه_{٣}$) تبدل ایدر و بوحامضلر تشکل ابتدائیه هونیدن طامله طامله آفه‌رق شیشه‌ده‌کی صوده تجمع ایدرلر وجهاز بویله‌جه هوا تماسنده برقاچ کون براقلسه شیشه‌ده‌کی صو شدتلی حامض اوله‌رق شروب قوامنه کلور . امدی بومایعده بولنان حامض تحت فوسفورك سائر حامضلردن تفریق ایچون موسیو سالزیر اصولنجه بومایع حرارتده خلیت سودیوم ملحیله معامله وتعدیل اولنور بوانشاده حصوله کلان حامضی تحت فوسفوریت سودیوم ملحی ($ف م_{٢} ه_{٢} م$) صوده دون برنسبتده (١ : ٤٥) منحل اولدیغندن مایعك تکثیف وتبریدیله سائر املاحدن بلور حالنده اوله‌رق تفریق ایدیلور ویوبلورلر دفعهٔ ثانیه اوله‌رق صوده حل وتبلیر ایدلسه دهاصاف اولور بعده بوملحك محلولی خلیت رصاص محلولیله معامله ایدرك تحت فوسفوریت رصاص حالنده ترسیب ایدیلور وبورسوب صاف صوده معلق حالنده ایکن اوزرندن حامض کبریت مأ غازی امراریله زیرده‌کی معادله موجبنجه حامض تحت فوسفور آزاد حالنه ارجاع ایدیلور ورصاص ایسه کبریت رصاص حالنده ترسیب اولنور :

$$ف_{٢} م_{٢} ه_{٣} + ك_{٢} = ف_{٢} م_{٢} ه_{٢} + ك ه$$

تحت فوسفوریت رصاص حامض کبریت مأ حامض تحت فوسفور کبریت رصاص

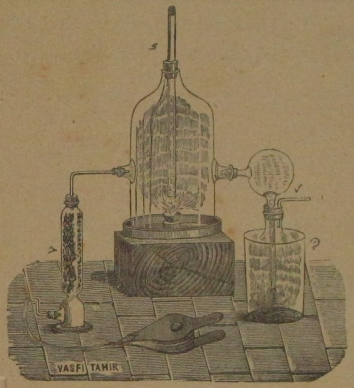
امدی کبریت رصاصی ترشیحله تفریق ایلدکدنصکره مایعی خلاده تبخیر وتکثیف ایلدکده مایعده حامض تحت فوسفور ($ف م_{٢} ه_{٢} + ٢ ه_{٢} م$) ترکیبنده رنکسز بلورلر حالنده تجمع ایدر وبوبلورلر خلاده تیبیس ایدلسه حاوی اولدقلری ایکی ذره مأ بلوریی ترك ایدرك ($ف م_{٢} ه_{٢}$) ترکیبنده بلوری برتوزه تبدل ایدر . بوحامض ٧٠ درجهٔ حرارتده حامض فوسفوریه وحامض فوسفوره تحلل ایدر وصوده اولان محلولی هوا تماسنده تحمض ایتمز والتون وجیوه املاحنی تحلیل ایلیمز ومولیبدیت آمونیاقله ترسب ایتمز . آروئیت فضه ایله معامله‌سنده بیاض برروسوب تکوین ایدر ایشته بواوصاف بوحامض فوسفورك سائر حامضلردن فرق وتمیز ایدر .

حامض تحت فوسفور رباعی الاساس برحامضدر وسودیومله مختلف املاح تشکیل ایدرسوده یونلردن مثنی الاساس ($ف م_{٢} ه_{٢} م_{٢}$) وثلاثی الاساس ($ف م_{٢} ن_{٣}$) اولان املاحی سائرلردن دها سهولتله استحصال اولنه‌بیلور .

بلامأ حامض فوسفور (Anhydride phosphorique)

$$ف_{٢} م_{٥} = ١٤٢$$

بوجسم یابس هوا تماسنده فوسفورك اشتعالیله حاصل اولور . استحصالی ایچون (شکل ١١٨) جامدن برلوحه اورطه‌سنده فوسفورك احراقی ایچون ترابدن اوفاق برقابول وضع ایدیلور واوزرینه اچ ایتحملی بیرك برناقوس قپاندریلور ناقوسك اعلاده‌کی فتحه‌سندن کیبش (ع) بوریسی ادخال ایدیلور وایکی طرفده بولنان ایکی فتحه‌نك برندن کوروك واسطه‌سیله هوا سوق اولنور ودیکر فتحه‌سی بلامأ حامض فوسفورك جمع وتکثفی ایچون بالونله و(ص) شیشه‌سیله اشتراك ایتدریلور . امدی کوروك واسطه‌سیله سوق اولنان هوا



(شكل ١١٨)

كثيف حامض كبريتله ايصلاديلش سونكره طاشى پارچه‌لريله مملو اولان (ج) قاپندن كچوب رطوبتدن تيبيس اولدقدنصكره جهازه داخل اولور وناقوس وشيشه كاملاً يابس هوا ايله مملو اولدقده (د) بوريسنده‌كى منطارى اچوب ناقوسده‌كى قايسول درونه برفوسفور پارچه‌سى آتيلور وناقوسك درونه نهايتى آشده قيزديرلمش برتيمور شيش ادخاليله فوسفورك اشتعال ايديلور وبوفوسفور پارچه‌سى همان سونه‌جكنه قدر برايكنجى فوسفور پارچه‌سى ادخال ايديلور وبويله جه دائمى صورتده ناقوسه يابس هوا سوقيله آرده‌صره برز فوسفور پارچه‌سى آتيلور . بلامأ حامض فوسفور ناقوسده فاقى بخار حالنده انتشار ايدرك برقسمى ناقوسده حام لوحه اوزرينه تكاثف ايدر وقسم اعظمى هوانك جهت جريانه تابع اولەرق (ه) شيشه‌سنده تكاثف وتجمع ايدر وهوادن متباقى اولان آزوت غازى ايسه بوشيشه‌نك آغزينه طاقيلان (ز) بوريسندن هوايه انتشار ايدر . فقط بواصولك محصولى تماميله صاف بلامأ حامض فوسفور

اولميوب دروننده جزئى مقداردە بلامأ حامض فوسفورى (ف م) وقرمزى فوسفور آثارى بولنه‌بيلور وتصفيه‌سى ايچون يابس مولدالحموضه تحت جريانده تسخين ايديلور .

بلامأ حامض فوسفور قار پارچه‌لرى منظره‌سنده بياض برجسم اولوب قزل حرارتده مذاب اولور ونار بيضاده خفيف برصورتده تبخر ايدر وصويه زياده‌سيله حريصدر . هوانك تماسنده براقلسه هوادەكى رطوبتى جذب ايدرك تميع ايدر وصو دروننه اتلسه آتشده قيزدرلمش برتيمورك صو ايله تماسنده حصوله كلان صدايه مشابه برصدا اظهاريله صو ايله بالكيميا اتحاد ايدر : هر ١٤٢ غرامى صو ايله اتحادنده ٥٧,٤ واحد نارى انتشار ايدر . ايشته بوجسملك صويه بويله حريص اولمسندن عمليات كيميويه‌ده باشلوجه غازلرك واجسام سائره‌نك تيبيسى ايچون استعمال اولنور .

بلامأ حامض فوسفور كمور توزيله برار شدتلى برحرارته تسخين ايدلسه زيرده‌كى معادله موجنجه تحلل ايدرك فوسفور حالنه رجعت ايدر :

$$ف_2 م_5 = 5 م + 2 ف$$

حامض فوسفور (Acide phosphorique)

بلامأ حامض فوسفورصو ايله معامله وغليان ايتديرلسه هر پرذره‌سى زيرده‌كى معادله موجنجه اوچ ذره صو ايله اتحاد ايدرك ايكى ذره عادى حامض فوسفوره تبدل ايدر :

$$ف_2 م_5 + 3 م_2 ه = 2 ف م_4 ه_3$$

بوعادى حامض فوسفور پلاتيندن برقاپسول دروننده ٢١٣ درجهٔ حرارته تسخين ايدلسه هر ايكى ذره‌سندن برذره صو ايريله‌رق زيرده‌كى معادله موجنجه پرذره نارى حامض فوسفوره تبدل ايدر :

$$2 ف م_4 ه_3 = م_2 ه + ف_2 م_5 ه_2$$

و بوناری حامض فوسفورقزل حرارته تسخین ایدلسه زیرده‌کی معادله موجبنجه بزده‌سندن بزده‌صو ایریله‌رق ایکی ذره تحتانی حامض فوسفوره تبدل ایدر:

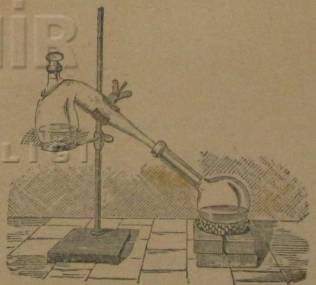
$$ف_2 م_4^7 م_2 = 2\,ف م_3^2 م + م_2^3 م$$

بوعادی ($ف م_3^2 م$) وناری ($ف_2 م_3^2 م_2^3$) وتحتانی ($ف م_3^2 م$) اوچ نوع حامضك ترکیبی مختلف اولدقدنماعدا آتیده کوریله‌جکی وجهله خواصلرنده دخی فرق واختلاف واردر .

عادی حامض فوسفور (Acide phosphorique ordinaire)

$$ف م_3^2 م_2^3 = ٩٨$$

اصول استحصالی : کیمیاخانه‌لرده فوسفوری حامض آزوتله معامله وتحمیض ایدرك حامض فوسفور استحصال اولنور شویله‌که : (شکل ١١٩) حامضه



(شکل ١١٩)

تبدیل اولمه‌جق فوسفورك ١٣ مثلنه مساوی برمقداردره و ١,٢ ثقلت اضافیه‌سنده حامض آزوت ایکی قنجه‌لی برجام‌قرنی دروننده، وضع ایدیلور وعملیات اثناسنده

خارجه انتشار ایده‌جك اولان حامض آزوتك جمیعنجون قرنینك عنق برمأخذ ایله اشتراك ایتدیریلور امدی قرنی خفیف برحرارته تسخین اولنور ایکن آره‌صره قیسه‌سنده‌کی فتحه‌نك جام قباغی اچیلوب حامض آزوت درونه پرروفوسفور پارچه‌سی آتیلور وعقبنده قباغیله سد ایدیلور بو اثناده فوسفور حامض آزوت تماسنده تحمض ایدرك وبعضاً خفیف برصورتده شعله ایله احتراق ایدرك حامض فوسفوره تبدل ایدر وحامض آزوتك برقسمی تحللندن خارجه حمض اخیر آزوتك ($آ_2 م_2$) قرمزی بخاری انتشار ایدر وفوسفورك احتراقدن حصوله کلان حرارتدن حامض آزوتك برقسمی خارجه بخار حالنده طیران ایدرك مأخذده تجمع ایدرکه آره‌صره بو حامض مأخذدن قرنی‌یه اعاده ایدیلور . امدی فوسفور کاملاً قرنی‌یه ادخال وتحمیض اولندقده حامض آزوتك بقیه‌سی تقطیر ایدیلور وقرنیده حامض فوسفور ایله برابر حصوله کلان جزئی حامض فوسفوریتك ($ف م_3^2 م_2^3$) اکثال تحمیضی ایچون قرنیده‌کی کثیف مایع برمقدار کسکین حامض آزوتله معامله وتسخین ایدیلور ونهایتنده قرنیده‌کی مایعی پلاتیندن برقاپسول درونه افراغ ایدیوب ١٦٠ درجه‌دن دون برحرارته تسخینیله درونده بولنان حامض آزوتك آثاری وصو بك فضله‌سی تخیر ایدیلور بوحالده پلاتین قاپسوله قاتی شروب قوامنده برمایع قالورکه حالی اوزره مدت‌ترك اولندقده درونده حامض فوسفور ($ف م_3^2 م$) بلورلری تشکل ایدر . وکذا قلور خامس فوسفورك زیرده‌کی معادله موجبنجه صو ایله معامله‌سیله دخی حامض فوسفور استحصال اولنه‌بیلور .

$$ف_2 م_5 + 3\,م_2 م = 2\,ف م_4^3 م$$

قلور خامس فوسفور — صو — حامض فوسفور

$$+ 3\,م_2 م_2$$

حامض قلورماً

و بعده مایعك تسخین وتخیر یله حامض قلور مادن تصفیه ایدیلور .

صنایعده حامض فوسفور کمیکرده بولنان ثلاثی الاساس فوسفوریت قالسیوم ملحندن استخراج اولنور شویله‌که : یانمش کمور توزی صوده حامض قلورماً واسطه‌سیله حل ایدیلور و بعده کبریتیت سودیوم ملحیله معامله ایدرك کبریتیت قالسیوم ملحی ترسیب وتفریق ایدیلور ومایعده فوسفوریت سودیوم منحل حالنده

قالور بعده مایی قلور باریوم ایله معامله ایدرك فوسفوریت باریوم ترسیب ایدیلور و بورسوبی غسل ایله تصفیه‌ دنکسره صوده معلق حالنده ایکن مقدارکافی حامض کبریتله معامله ایلدکده کبریتیت باریوم ترسب ایدر وحامض فوسفورایسه صوده آزادحالنده قالورکه کبریتیت باریوم رسوبی تفریق ایتدکدنصکره مایع تخیر وتکثیف ایدیلور. ویاخودهدا اداره‌لی رصورته استحصالی ایچون ثلاثی الاساس فوسفوریت قالسیومی ممکن اولهبیلدیکی قدر آزمقدارده حامض آزوتله معامله وحل ایتدکدن صکره محلولی خلیت رصاص ملحیله معامله‌ایدرك دروننده فوسفوریت رصاص ملحی ترسیب ایدیلور بعده بورسوبی صیجاق صو ایله غسل وتصفیه ایتدکدنصکره صوده معلق حالنده ایکن اوزرندن حامض کبریت مأ غازی جریان ایتدیریلور بوحالده کبریت رصاص ترسب ایدر وحامض فوسفور صوده آزاد ومنحل حالنده قالورکه کبریت رصاص رسوبی تفریق ایتدکدنصکره مایع تخیر وتکثیف اولنور. وکذا ثلاثی الاساس‌فوسفوریت‌قالسیوم ملحی صو وحامض کبریتله معامله وتسخین ایدلسه کبریتیت قالسیوم ملحی ترسب ایدرك حامض فوسفور صوده آزاد حالنده قالور بواصول اوزره استحصال اولنان حامض صاف اولهمیوب دائماً دروننده جزئی مقداردره وحیدالاساس فوسفوریت قالسیوم وکبریتیت قالسیوم املاحی بولنور فقط بوغیر صاف حامض برمقدار اسپرتو ایله معامله ایدرك اسپرتوده غیرمنحل اولان بوایکی ملح ترسیب ایدیلور .

فوائدی : اصول سابقه اوزره استحصال اولنان عادی حامض فوسفورك ($ف_{2}م_{3}$) صوده اولان محلولی تخیر ایله ممکن اولهبیلدیکی تکثیف ایتدکدنصکره حالی اوزره ترك ایدلسه خیلی زمان تصاعد ایتمکسزین قاتی بتروب قوامنده قالور فقط صکره‌دن آهسته آهسته منشور معینی قائم شکلنده شفاف بلورلره تبدل ایدر بوبلورلر ٤١,٧ درجهٔ حرارتده مذاب اولور وتمامیله ($ف_{2}م_{3}$) دستورینه توافق ایدر. هوانك تماسنده تمیع ایدر وصوده زیاده برنسبتده ارر ومحلولی شدتلی حامضیدر ١٦٠ درجهٔ حرارتده صوینك برقسمی تبخره باشلار و ٢١٣ درجه‌ده تمامیله ناری حامض فوسفوره تبدل ایدر. عادی حامض فوسفور ثلاثی الاساسی برحامضدر یعنی ترکیبنده بولنان اوچ جزؤفرد مولدالمأ پوتاسیوم ویاسودیوم کبی وحیدالجزؤ

برمعدنك اوچ جزؤ فردیله مبادله اولهبیلور مثلاً سودیوم معدنیله بروجه زیر اوچ نوع فوسفوریت ملحی تشکیل ایدهبیلور :

$ف_{2}م_{3}ن_{3}$ = وحیدالاساس فوسفوریت سودیوم

$ف_{2}م_{3}ن_{2}$ = ثنائی الاساس فوسفوریت سودیوم

$ف_{2}م_{3}ن$ = ثلاثی الاساس فوسفوریت سودیوم

صوده منحل اولان بواوچ ملحدن برنجیسی حامضی وایکنجیسی معتدل واوچنجیسی قلویدر . وسودیوم یرینه قالسیوم معدنی مبادله اولسه وحیدالاساس اولان فوسفوریت قالسیوم صوده منحل اولور ودیکر ایکی ملح ایسه صوده غیرمنحلدرلر . موسیو برتلو « تحریاتنجه حامض‌فوسفورده بولنان اوچ جزؤفرد مولدالمائك یالکز بری برمعدنله مبادله‌سنده انتشار ایدن حرارت شدتلی اولور وایکنجی جزؤ فردك مبادله‌سنده حرارت دون اولور واوچنجیسنك مبادله‌سنده حرارت دهادون اولور .

بوحامضی سائر حامضلردن وعلی‌الخصوص ناری وتحتانی حامض‌فوسفوردن فرق وتمیز ایدن خواص شوکه : صوده اولان محلولی ویا برملحنك محلولی مولیبدیت آمونیاقك حامض آزوتله ارلان محلولیله معامله اولنسه صاری برسوب تشکل ایدر . وکذا معتدل برملحنك محلولی ازوتیت فضه محلولیله معامله اولنسه فوسفوریت فضه صاری رسوب حالنده ترسب ایدر . وکذا آمونیاق وقلورمائیت آمونیاق حاوی کبریتیت مغنزیومك کثیف برمحلولیله معامله وتحریك ایدلسه مایعده آمونیاقلی فوسفوریت مغنزیوم ملحنك بیاض بلورلری ($ف_{2}$ مغ $آ_{2}م_{3}$) تشکل وترسب ایدر . بوحامض یمورطه آقنی ترسیب ایتمز حالبوکه تحتانی حامض فوسفور یمورطه آقنی ترسیب ایدر .

استعمالاتی واصول معاینه‌سی : عادی حامض‌فوسفورصوده محلول حالنده اولهرق فن‌اسپنچیاریده‌کیموناده اعمالی ایچون مستعملدر بومحلول دستورالادویه موجبنجه ١,٤٥ ثقلت اضافیه‌سنده اوللمی ویوزده ٥٠ نسبتنده حامض فوسفور حاوی بولنمليدر ودروننده حامض آزوت ، حامض قلورمأ ، حامض کبریت

وعلی الخصوص حامض فوسفوری آثاری وحدید ویاقورشون املاحی اصلا بولنماملیدر بومواد اجنبیه حامض فوسفورده بررلر معیارات مخصوصه‌یله تحری اولنور وحامض فوسفوری ایسه قلورلنمش زیتی قلور اول زیتی حالنه ارجاع ایتمك خاصه‌سیله تحری ایدیلور .

ناری حامض فوسفور (Acide pyrophosphorique)

$$\underset{\text{ف}_2\text{م}_4\text{ه}_2}{} = ۱۷۸$$

مبحث سابقده اشعار اولندیغی وجهله عادی حامض فوسفور ۲۱۳ درجهٔ حرارته تسخین ایدلسه هرایکی ذره‌سندن برذره صو ایریله‌رق ناری حامض فوسفوره تبدل ایدر فقط بروجه آتی فوسفوریك سودیوم ملحی واسطه‌سیله دخی استحصال اولنه‌بیلور شویله‌که : اول امرده عادی ومعتدل فوسفوریك سودیوم ملحی قزل حرارته قدر تسخینیله زیرده‌کی معادله موجنجه ناری فوسفوریت سودیوم ملحنه تبدیل اولنور :

$$\underset{\text{ف}_2\text{ص}_2\text{ن}_2\text{ه}_2}{} = \underset{\text{ف}_2\text{ص}_2\text{ن}_2}{} + \underset{\text{ه}_2\text{م}}{}$$

ثنائی الاساس عادی فوسفوریت سودیوم ریاعی الاساس ناری فوسفوریت سودیوم صو

بعده بوناری فوسفوریتك صغوق صوده اولان محلولی خلیت رصاص محلولیله معامله ایدرك ناری فوسفوریت رصاص ($\text{ف}_2\text{ص}_2\text{ر}_2$) ملحی ترسیب ایدیلور وبونرسوبی غسل ایله تصفیه‌ دنصکره صوده معلق غبار حالنده ایکن اوزرندن حامض کبریت مأ امرار اولندقده کبریت رصاص ترسب ایدر وناری حامض فوسفور ایسه آزاد حالنده اولهرق صوده منحل حالنده قالور امدی کبریت رصاصك رسوبی ترشیح ایله تفریق ایتدکدنصکره مایعی مخلیة الهوا آلتنك ناقوسی تحتنده تخمیر وتکثیف ایلدکده درونسنده ناری حامض فوسفور بلور حالنده تجمع ایدر . بو حامضك صوده اولان محلولی غلیان ایتدیرلسه صوایله آتی الذکر معادله موجنجه

اتحاد ایدرك عادی حامض فوسفوره رجعت ایدر . وبوسببدن صوده اولان محلولی حرارتده تخمیر ایله تکثیفی ممکن اولهمیوب انجق بروندده ایکن مخلیة الهوا آلتی

$$\underset{\text{ف}_2\text{م}_4\text{ه}_2}{} + \underset{\text{ه}_2\text{م}}{} = 2\,\underset{\text{ف}_2\text{م}_4\text{ه}_3}{}$$

واسطه‌سیله تخمیر وتکثیف ایدیلهبیلور . وقزل حرارته تسخین ایدلسه زیرده‌کی معادله موجنجه برذره صو ترك ایدرك تحتانی حامض فوسفوره تبدل ایدر :

$$\underset{\text{ف}_2\text{م}_4\text{ه}_3}{} = \underset{\text{ه}_2\text{م}}{} + 2\,\underset{\text{ف}_2\text{م}_4\text{ه}_3}{}$$

ناری حامض فوسفورك ذره‌سنده درت جزؤ فرد مولداتماً بولنمسندن رباعی الاساس برحامض اولمسی لازم کلور مع مافیه رباعی الاساس ($\text{ف}_2\text{م}_4\text{ن}_2$) وثنائی الاساس ($\text{ف}_2\text{م}_3\text{ن}_2\text{ه}$) املاحی معلوم ایسه‌ده دها وحید الاساس وثلاثی الاساس املاحی لایقیله معلوم اولمدی . ناری برفوسفوریتك معتدل برمحلولی آزوتیت فضه محلولیله معامله اولنسه ناری فوسفوریت فضه ($\text{ف}_2\text{م}_3\text{ك}$) ملحی تشکل ایدرك بیاض رنکده ترسب ایدرکه بوخاصه ناری حامضی عادی حامضدن فرق وتمیز ایدر بوحامضك محلولی یموطه آغنی ترسیب ایتمز وبوخاصه ایله آتیده مطالعه ایده‌جکز تحتانی حامض فوسفوردن فرق وتمیز اولنور .

تحتانی حامض فوسفور (Acide métaphosphorique)

$$\underset{\text{ف}_2\text{م}_3\text{ه}}{} = ۸۰$$

مباحث سابقه‌ده اشعار اولندیغی وجهله عادی حامض فوسفور ویاخود ناری حامض فوسفور پلاتیندن برقاب درونده قزل حرارته تسخین اولنسه‌لر ترکیبلرنده بولنان صویلك برقسمی ایریله‌رق تحتانی حامض فوسفوره تبدل ایدرلر وکذا عادی فوسفوریت آمونیاق قزل درجهٔ حرارته تسخین اولنسه آتی الذکر معادله موجنجه تحلل ایدرك وآمونیاقی وصویی طیران ایدرك تحتانی حامض فوسفوره تبدل ایدر :

İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ATATÜRK KİTAPLIĞI

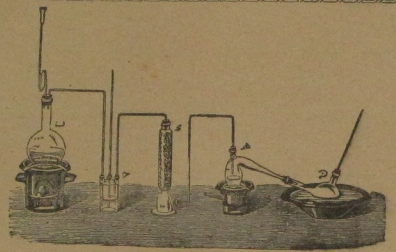
$$ف_2م_2(آ_2م)_6 = 2آ_2م + 2م + ف_2م_5$$

بوحامض قزل حرارتده مذاب اولهرق جام كبى چكيلهبيلور وتجارتده جام منظرهسنده شفاف قلملرشكلنده بولهرق زجاجى حامض فوسفور اسميله معروف ومتداولدر . صوده منحل ورطوبتهحريصدر وصوده اولان محلولى زمانله ويا تسخينله نارى حامضه وسكره عادى حامضه تبدل ايدر . تحتانى حامض فوسفورك تركيبنده يالكز برجزؤفرد مولداملأ بولديغندن وحيدالاساس برحامضدر . مثلاً سوديوم معدنيله يالكز برملح تشكيل ايدركه اوده تحتانى فوسفوريت سوديومدر (ن_2م_3ن) بوخاصهچه كندى لبى وحيدالاساس اولان حامض آزوتله (آ_2م_3) وحامض قلورله (ي_2م_3) مشابهدر . تحتانى حامض فوسفورك صوده اولان محلولى يوطرله آقمى بياض اولهرق ترسيب ايدر وبوخاصه ايله عادى حامض فوسفوردن ونارى حامض فوسفوردن فرق وتميز اولنور ومعتدل برملحنك محلولى آزوتيت فضه ايله معاملهسنده تحتانى آزوتيت فضه بياض اولهرق ترسب ايدر .

فوسفورك قلورايله ، بروم ايله وايبود ايله مركباتى

فوسفورقلورعنصريله ايكى نسبتده اتحاد ايدرك قلورثالث فوسفور (ن_2ي_3) وقلور خامس فوسفور (ن_2ي_5) مركباتى تشكيل ايدر .

قلور ثالث فوسفور (ن_2ي_3) (Trichlorure de phosphore) : استحصالى ايچون (شكل ١٢٠) جامدن ايكى فتحهلى برقرى دروننده قرمزى فوسفور خفيف برحرارتله تسخين اولنور ايكن اوزرندن يابس قلور غازى جريان ايتديريلور بوحالده ايكى جسم حرارت اظهاريله بريريله براشور وحصوله كلان قلورفوسفور قرنينك آغزينه علاوه اولنان مأخذه تقطيراولهرق مايع حالنده تجمع ايدر فقط بومايع صاف قلورثالث فوسفور اولميوب دروننده برمقدار قلور خامس فوسفور دخى بولهبيلور . تصفيهسى ايچون عادى فوسفورايله برمدت تماسده براقدقدن صكره دفعهٔ ثانيه اولهرق تقطير اولنور .



(شكل ١٢٠)

[ب حمض ثانىء مانغانز وحامض قلورماً حاوى وقلور غازى استحصالى ايچون بربالوندر . ج صو حاوى برمغسل شيشهسى . د كسكين حامض كبريتله ايصلادملش سوكلر طاشى پارچهلريله مملو برميبسدر . هـ قرمزى فوسفورى حاوى وخفيف برآتشده ايصدلمش جام قرنيدر . و قلور فوسفور جمعنه مخصوص برماًخذدر .]

قلور ثالث فوسفور رنكسز رائحهسى مخرش ١,٤٥ ثقلت اضافيهسنده و ٧٨ درجهٔ حرارتده غليان ايدر برمايعدر . رطوبتلى هوا تماسنده حامض فوسفورى وحامض قلور مائه تحلل ايدركه بياض بردومان نشر ايدر وصوايله معاملهسنده دخى عين طرز اوزره تحلل ايدر : $ن_2ي_3 + 3م_2 = 3مي + ف_2م_3$

قلور خامس فوسفور (ن_2ي_5) (Pentachlorure de phosphore) : (شكل ١٢٠) جهازنده فوسفورفضله مقدارده قلورايله معامله ايدلسه وياخود قلورثالث فوسفور مايعى تصلب ايدنجيه قدر يابس قلور غازيله معامله اولنسه قلور خامس فوسفور حاصل اولور . بومركب اچيق صارى رنكنده رائحهسى كريه ومخرش برجسم صلبدر وبرهواى نسبيى تحت تضييقنده ايكن ١٠٠ درجهٔ حرارتده تسخين اولنسه مذاب اولمقسزين تصعد ايدر . رطوبتلى هوا تماسنده تحلل ايدركه بياض بردومان نشر ايدر وجزئى مقدارصو ايله معامله سنده آتى الذكر معادله موجبنجه تحلل ايدركه حمض قلور فوسفوره تبدل ايدر :

$$ف\,ق_3 + م_2 م = ف\,ق_3\,م + 2\,م\,ق$$

قلور خامس فوسفور — صو — حمض قلور فوسفور — حامض قلور مأ

ودها زياده مقدارده صو ايله معامله سنده زيرده‌كى معادله موجبنجه كاملاً تحلل ايدرك حامض فوسفوره تبدل ايدر :

$$ف\,ق_3 + 4\,م_2 م = ف\,م_3 + 5\,م\,ق$$

قلور خامس فوسفور يك چوق اعمال كيميويه‌ده قلور كبى تأثير ايدرك قلور ثالث فوسفوره رجعت ايدر : $(2\,ن + ف\,ق_3 = 2\,ن\,ق + ف\,ق_3)$ ويك چوق حامضات عضويه ويامعدنيه ايله معامله‌سنده قلورى زيرده‌كى معادلات موجبنجه حامضلرك تركيبلرنده بولنان (م م) جزريله مبادله اولور :

$$ك_3 (م م)_2 + ف\,ق_3 = ك_3 (م م)_2\,ق + ف\,ق_3$$

حامض كبريت — قلور خامس فوسفور — قلورلى حامض كبريت

$$+ ف\,ق_3\,م$$

حمض قلور فوسفور

$$+ م\,ق$$

حامض قلور مأ .

$$ه_2 م_2 ه م + ف\,ق_3 = ه_2 م_2 ه\,ق + ف\,ق_3\,م$$

حامض خل — قلور خامس فوسفور — قلورلى حامض خل

$$+ ف\,ق_3\,م$$

حمض قلور فوسفور

$$+ م\,ق$$

حامض قلور مأ .

$$ك_3 + ف\,ق_3 = ك_3\,ق + ف\,ق_3\,م$$

بلامأ حامض كبريت — بلامأ قلورلى حامض كبريت — حمض قلور فوسفور

فوسفور بروم ايله دخى ايكى نسبتده برلشه‌رك ثمانيله قلورك مركباتنه مشابه ايكى مركب تشكيل ايدركه برى بروم ثالث فوسفور (ف $ب_3$) وديكرى بروم خامس فوسفوردر (ف $ب_5$). بوايكى مركب فوسفورك قلورايله اولان مركباتى اصولنجه

استحصال اولنه‌بيلديكى كبى عادى فوسفورك كبريت قاربونده اولان محلولى كذا برومك كبريت قاربونده اولان محلولنك مناسب مقداريله معامله ايدرك دخى استحصال اولنورلر . بونلردن بروم ثالث فوسفور ١٧٥ درجهٔ حرارتده غليان ايدر برمايعدر وبروم خامس فوسفور صارى طورنجى رنكنده بلورى طيار وحرارتده مذاب اولمزدن اول تحلل ايدر برجسم صلبدر . بوايكى مركب صوايله تماسه قونلديغى آنده ، قلور فوسفور مركباتى كبى ، فوسفور حامضلريله وحامض بروم مائه تحلل ايدرلر .

فوسفورايپود ايله ايكى نسبتده اتحاد ايدرك ايپود ثانئ فوسفور (ف $ي_2$) وايپود ثالث فوسفور (ف $ي_3$) مركباتى تشكيل ايدركه بومركبات دستورجه قلورك وبرومك فوسفور ايله مركباتنه غير مشابهدرلر . بوايكى مركب عادى فوسفورك كبريت قاربونده اولان محلولنى ايپودك بومايعده اولان محلولنك مناسب مقداريله معامله ايدرك استحصال اولنورلر . بونلردن ايپود ثانئ فوسفور قرمزى طورنجى رنكنده ابره شكلنده بلورى اولوب ١١٠ درجهٔ حرارتده مذاب اولور وصو ايله تماسه قونلسه زيرده‌كى معادله موجبنجه تحلل ايدرك قرمزى فوسفور ترسب ايدر .

$$3\,ف\,ي_2 + 12\,م_2 م = 2\,ف + 4\,ف\,م_3\,م_2 + 12\,م\,ي$$

ايپود ثالث فوسفور ايسه قوبوقرمزى رنكنده مسدس الشكل صفيحه‌لر حالنده بلورى برجسم اولوب ٥٥ درجهٔ حرارتده مذاب اولور وصو ايله تماسه قونلسه حامض فوسفوريه وحامض ايپود مائه تحلل ايدر .

فوسفور ايله تسميم وقوعنده فوسفورك اصول تحريسى

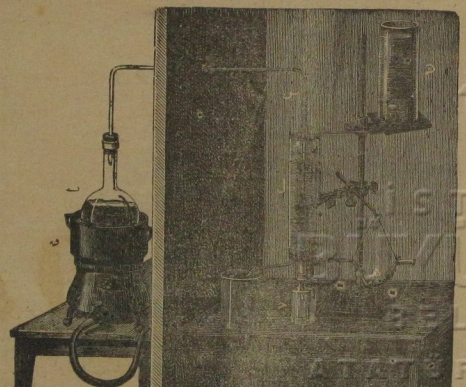
عادى فوسفور وفوسفورلى خمورلر وباخصوص هركسك الندە بولنان وعادى فوسفوردن اعمال اولنان كبريتلر مواد سميه‌دن اولمليله وعادى فوسفوردن برقاچ سانتيغرام بيله برشخصى تسميم ايدبيلمكله بوجسم بعضاً اتخار وتسميم

جنايتلرينه واسطه اولمقده‌در . ناردیو نام طبیب قانونی قولنجه فرانسه‌ده وقوعبولان تسمیماتك بوزده ۲۸ عددی فوسفور ایله اولمقده‌در . بویله برقضا وقوعنده مسمومه مضاد سم اولهرق عطرترمنتی ویریلور وبونكله برابر مقویات استعمال اولنور ومولدالحموضه ایله تنفس ایتدیریلور .

قبل‌الوفات مسمومك نفسنده ، ترشده ، ادرارنده ومواد مستفرغه‌سنده فوسفورك صارمساق قوقوسی حس اولنمسی وبومواددك قرانلقده پارلامسی مسمومی معاینه ایدن طبیبیه تسمیم فوسفور ایله اولدیغنه دلالت ایده‌بیلور وبعدالوفات فتح میت اجراسنده قبلك وكلیتلك وعضلاتك تشحمی دخی بوتسممی تأیید ایدر . فقط تحلیل كیمیوی ایله میتك اعضاسندن فوسفور طبیعتیله استخراج اولنمیجه تسمیم مطلقاً فوسفور ایله وقوعبولدیغنه قطعی برصورتده حكم اولنه‌مز . میتك اعضاسنده فوسفور « میچرلیش » (Mitscherlich) نام كیمیاگرك اصولی اوزره تحری اولنور . بواصول اساساً فوسفورك ایكی خاصه‌سی اوزرینه مؤسسدر شویله‌كه : فوسفوری حاوی وصولی برماده غلیان ایتدیرلسه اندن انتشار ایدن صو بخاریله برابر فوسفوراتقال ایدر ، وبوفوسفور هوانك مولدالحموضه‌سیله تماسه كلدیكی اندمه پارلار . فقط اكر تسمیم وقمه‌سندن خیلی زمان مروراتمش ایسه ویاخود اعضا هوا تماسنه براقلمش ویانصفی هوا ایله مملو قاپلر دروننده حفظ اولنمش ایسه فوسفور باطع تبدل وتحمض اتمش برحالده بولنه‌جغندن بویارلتی علامتی كوریلمز . وكذا اعضانك حفظی ایچون كلول ، اتیر ، قلورفرم ، پترول ، باتزین ، تربنتین ویافینول كبی مایعات استعمال اولنمش ایسه بومایعاتك بخاری فوسفورك هوا تماسنده پارلامسنی منع ایتمكله پارلتی كوریلمز بونلردن ماعدا آزوت ، كوكرتلی مولدالملأ ، فوسفورلی مولدالملأ ، آمونیاق ، بلامأ حامض كبریتی ، حامض قاربون وغیرهم كبی غازلر هواده فضله مقداردە بولنورلرایسه فوسفورك پارلامسنه مانع اولورلر .

ایشته احوال عادیه‌ده فوسفور بروجه آتی تحری اولنور : (شكل ۱۲۱) (ب) بالونی دروننده مسمومك مواد مستفرغه‌سی ویا مقاصله قیلمش معده پارچه‌لری حاصلی فوسفورك موجودیتی شبهه ایدیلان مواد وضع ایدیلور

واوزرینه مأ مقطر ومحلوطده حامضلق خاصه‌سی ظاهر اولنجیه قدر حامض طرطیر علاوه اولنور . بعده بویالون قلور قالسیوم محلولیله مملو اولان (ن) قزغانی درونینه وضع وتسخین ایدیلور ودیكر طرفدن بالونك آغزندن چیقان مخرج بوریسی قرانلق برمحلله امرار ایدوب (ز) شیشه‌سیله اشتراك ایتدیریلور وبوبرینك برقسمی جامدن (ل) اسطوانه‌سی درونندە اولەرق و (ن) قاپندن اوزرینه دائمی صورتده صوق صو جریان ایتدیرەرك تبرید ایدیلور و (ز)



(شكل ۱۲۱)

شیشه‌سنك یان طرفده اولان آغزی لایقیله معتدل آزوتیت فضه محلولیله مملو اولان اوچ انتفاخلی (ه) بوریسیله اشتراك ایتدیریلور .

امدی بالونك تسخینه باشلانیلور ودروننده‌كی مواد غلیانه واصل اولدیغی كی اكر مواددە فوسفوروارایسه ، مخرج بوریسنك (س) محلنده خفیف برضیا كورنمكله

باشلار ودها صكره بوضيا بورينك صفوق صويه طالهجنى (؟) محلنده دهاپارلاق برصورتده كورينهرك بوحجلده ثبات ايدر وحتى بالوندهكى موادده برميليغرام قدر آزاد حالنده فوسفور بيله بولنسه بوضيا برقاچ دقيقه امتداد ايدر فقط بوضيانك كورنمسى ايچون شكلده كوسترلديكى وجهله آتش وبالون خارجده وجهازك مايلقيسى قرانلقده ترتيب اولنملى وياخود جهازك كافهسى قرانلق برحجلده وضع ايدوب منفلك اطرافنده برحاجب وضعيله آتشك ضياسنى ستراتملى .

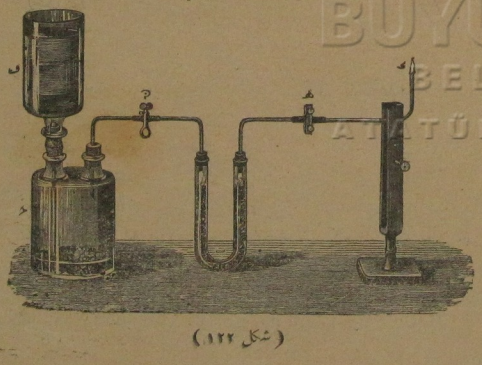
بونجربهده اكر فوسفور زياده مقداردده ايسه (٢) شيشهسنده تكاثف ايدن صويك اللنده برقاچ فوسفور حبهسى تجمع ايدر فقط اكثريا ضيانك ظهوريله برابر (٢) شيشهسندهكى صوده حامض تحت فوسفورى وياحامض فوسفورى آثارى كورولور وبوحامضلر ايسه فوسفورك مخرج بوريسنده بطائنله احتراق وتحمضندن تكون ايدرك وصو بخاريله برابر انتقال ايدرك شيشهده تكاثف ايدرلر.

امدى اكر فوسفورك پارلامسنه مانع اولان وبالاده تعداد اولنان اجسامدن برى واريسه وياخود اعضانك هوا تماسندن لايقيله حفظ اولنماسندن فوسفور تحمض ايتمش ايسه وياخود غايت آز مقداردده ايسه اثناى تجربهده مخرج بوريسنده پارلق بليمز وشبهلى اولور وياخود بتونه كورلمز . بوحالده فوسفورى (٢) شيشهسنده تكاثف ايدن مايعده تجربى ايتملى وبو مايع بالونه وضع اولنان مايعك اقلا ثلثنه مساوى اولملدير . بوشيشهده فوسفور آزاد حالنده بولنديكى كبى حامض فوسفورى وحامض تحت فوسفورى حاللربده دخى بولنهبيلور . امدى بوحامضلر اعضانك اثناى تحللنده بدنده بولنان طبيعى مركبات فوسفوريه دن تكون ايتمش اولسهبيله طيار اولمدقلرندن اصول معرفله اوزره عمليتك اجراسنده بالوندن مكثفهيه انتقال ايدهمز وبونلرك مكثفهده موجوديتى پارلق كورلمهجك مرتبهده تحمض ايتمش فوسفورك بولندبغنه وياخود اثناى تقطيرده فوسفورك مركبات طيارهسندن برى بالوندن مكثفهيه انتقال وتحمض ايتديكنه دلالت ايدر بوكاسناً مخرج بوريسنده اشكار صورتده فوسفور ضياسى كورلمديكى تقديرده فوسفورى ، هرنه حالده اولورسه اولسون ، (٢) شيشهسنده تكاثف ايدن مايعده تجربى ايتملىدر شويلهكه : بومايع آزوتيت فضه محلوليله معامله اولنور

وبواشاده اكثريا سياه برسوب حصوله كلديكى كورلور . فقط بورسوب فوسفور فضه مركبندن اولهبيلديكى كبى كيريت فضه دخى اولهبيلمكله يالكز تكليه اكتفا اولنميوب بروجه آتى دخى تدقيق لازمدر . بورسوب بوكنتيمسز برسوكچ كاغدى اوزرينه جمع وغسل ايديلور وبعده ايكى مساوى قسمه تقسيم اولنور . رسوبك برقسمى مأزرينله معامله ايدرك قلور فضه وحامض فوسفوره تبديل ايديلور وقلورفضه رسوبنى ترتيبح ايله تفريق ايتدكدنصكره سسوزيلان مايعى بيوسته قدر تبخير وسود محرق محلوليله تعديل ايديلور وبعده مايعده فوسفوريت سوديوم ملحى خليت اوراتيوم ومولبديت آمونياق معيارلريله تحرى ايديلور .

شويلهكه : فوسفوريت سوديوم محلولى خفيف برصورتده حامض حل ايله تحميض اولنمش خليت اوراتيوم محلوليله معامله اولندقده بتهٔ منظرسنده واجبنى صارى رنكنده برسوب حاصل اولور وكذا فوسفوريت سوديوم محلولى فضله حامض آزوتله تحميض اولنمش مولبديت آمونياقله معامله وتسخين اولنسه مايعده صارى برينك ظاهر اولور وياخود صارى وبلورى برسوب تكون ايدر .

فوسفور فضه مركبندن اولان رسوبك ايكنجى قسمى « دوسارو بلوندلو » (Dussart et Blondlot) نام كيماكرلرك ترتيب ايتدكلرى (شكل ١٢٢) جهازه



(شكل ١٢٢)

ادخاليله فوسفورلى مولدالماً استحصال وتحرى ايديلور . بوجهازده (٢) شيشه‌سى صاف توتيا وصو وحامض قلورماً ايله محلوط حامض كبريت حاوى وصاف مولدالماً غازى حصوله مخصوصدركه فوسفور فضه‌دن اولديغى شبهه ايديلان رسوب بوشيشه‌يه ادخال ايديلور . (ب) بوريسى كيچين پوتاس محرق محلوليله ايصلاديلش سونكر طاشى پارچه‌ريله ملو ودرونندن مرور ايدن مولدالماده بولنه‌بيلان حامض كبريت ماً وحامض قلورماً غازلرينك ضبط وتوفيقنه مخصوصدر. امدى شهه‌لى اولان توزى (٢) شيشه‌سنه ادخال ايتمزدن اول جهازده حاصل اولان مولدالماً غازى صاف اولوب ويا اولديغى وباخصوص درونده فوسفورلى مولدالماً آنارى تحرى اولنليدر وبوتدقيقات ايچون مولدالماً غازى جهازك نهايتده اولان (ى) پلاتين بورينك طار فتحه‌سنده ياقوب شعله‌سى معاينه اتملى : اكر شعله‌نك رنكى يشيل دكلسه وطيفيين التيله تدقيقنده طيفده فوسفور شعله‌سنه مخصوص اولان خطوط كورلمز ايسه مولدالماً فوسفور آثارندن عارى اولديغى اكلاشيلور . ايشته جهازده صافيتى تحقق ايدن مولدالماً غازى بطاتيله انتشار ايدر ايكن شهه‌لى اولان توز (٢) شيشه‌سنه ادخال اولنور وعقبنده (ه) و (هـ) قزقاجارى قياده‌رق غاز (٢) شيشه‌سنده حبس ايديلور بوشاده (٢) شيشه‌سنده حصوله كلان غاز خارجه چيقه‌ميه‌جغندن بوشيشه‌ده تراكم ايدرك وتخننده بولنان مايع اوزرينه تضييق ايدرك مايعى دپى اچيق اولان (ف) شيشه‌سنه جيقارير وكيت كيده (٢) شيشه‌سى كاملاً غازايله ملو اولور . بو آنده (ه و هـ) قزقاجارى اجيلور وشيشه‌دن خارجه انتشار ايدن غازى (ه) پلاتين فتحه‌سنده ياقوب شعله‌سنك رنكى وطيفيين التنده‌كى اوصافى تدقيق ايديلور. امدى اكر (٢) شيشه‌سنه ادخال اولنان توزده فوسفور فضه وارايسه (ى) بوريسنك فتحه‌سنده يانان غازك شعله‌سى زمردى يشيل اولور وطيفنده اولدقجه پارلاق ايكى يشيل خط ايله جزئى پارلاق وصارى برخط كورلور ايكى يشيل خطدن برى « فرونهوفير » خطوطنك (E و b) خطلرى بينده وايكنجيسى (B و F) خطلرى بينده واقع اولور وصارى خط ايسه خطوط سابقه‌نك صول طرفنده و (D و E) خطلرى بينده اولەرق (D) خطه قريب برموقعده بولنور .

فقط اكر تدقيق اولنان اعضا خيلى تحلل وتعفن ايتمش ايسه و (تحيفه ٤٦٥ شكل ١٢١) جهازنده آزوتيت فضه محلولى حاوى اولان (هـ) بوريسنده فوسفور فضه رسوبى تكون ايتمش ايسه (شكل ١٢٢) جهازيله فوسفور موجود ديتنك تحققى حكمدن ساقط اولور ويالكز بودليل ايله فوسفور ايله تسميم وقوعبولديغنه قطعى برصورتده حكم اولنه‌مز. زيرا اعضانك تعفنى اثنا سنده وجود ائتده طبيعى بولنان مركبات فوسفوريه مواد طبايريه تبدل ايدرك و (شكل ١٢١) جهازنده اثناى تقطيرده صوبخاريله برابر انتقال ايدرك آزوتيت فضه محلولى معامله‌سيله فوسفور فضه رسوبى تكوين ايدرلر . حاصلى ميچرليش جهازنده فوسفور پارلتيسى كورينورسه وياخود فوسفورك پارلامسنه مانع اولهجق اجسامك بولنمسندنطولايى پارلتى كورلميوب انجق مكثفده فوسفور غبارى وياخود جهازده فوسفورك تحمضدن حاصل اولهه حامض فوسفورى وحامض تحت فوسفورى آنارى بولنورسه تسميم فوسفور ايله وقوعبولديغنه حكم اولنه‌بيلور . بونكله برابر فتح ميت اثنا سنده مسمومك معده‌سنده واثيوب هضميسنده كبريت باشلرينه دلالت ايده‌جك اوفاق تخته چوب پارچه‌لرى وكبريتلرك خورى تلويننده استعمال اولنان مواد ملونهٔ معدنيه‌دن تورپارچه‌لرى دخى كورلورسه تسميم كبريت باشلريله يعنى فوسفور ايله اولديغنه دليل اولورلر .

آرسنيق (Arsenic)

ز = ٧٥

تاريخى ومال طبيعيسى : آرسنيقك مركباتندن اولان صارى زرنيخ (As_2S_3) وقرمزى زرنيخ (As_2S_2) وصيچان اوتى (As_2O_3) فلاسفهٔ يونانيه‌دنبرو معلومدرلر وعلماى عربدن جابرالكوفى آرسنيق عنصرينك صورت استخراجى بيلوردى صكره‌دن « آلبرله غران » نام كيمياكر بوعنصرك اصول استخراجى

تعريف ايلدى و ١٧٣٥ تاريخنده اسوجده معدن مهندسى براند نامذات آرسنيق مطالعه ايدرك خواص حكميه‌سنه نظراً معادن صنفندن عدايلدى وبرزيلوس ايسه بوجسمك باشلوجه مركباتى تدقيق وتعيين ايلدى . آرسنيق طبيعتده نادراً آزاد حالنده بولنور واكثريا كوكرتله ويا معدنيله متحد اولهرق والك زياده كبريت آرسنيق نيكل وكبريت آرسنيق قوبالت وكبريت آرسنيق حديد (ميسپيكل = ح ك ز) مركباتنده بولنور . آرسنيق بعض معدن صولرنده وازجمله « بوربول » (Bourboule) ، « پلومبيير » (Plombières) « لامالو » (Lamalou) معدن صولرنده آرسنيقيت املاحى حالنده بولنور .

استحصالى : آرسنيق على الاكثر مركبات طبيعيه‌سندن اولان ميسپيكل (ح ك ز) طاشندن استخراج اولنور شويله‌كه : ميسپيكل ترابدن برقرئى درونده وضع اولنور وقرئينك آغزينه مأخذ مقامنده تيمور بربورى علاوه‌دن صكره بردوار اللهب اوجاغى درونده تسخين ايديلور بوحالده آرسنيق حديددن وكبريتدن ايريلهرق وقرئيدن بخارحالنده چيقهرق بوريده برجسم صلب حالنده تكاثف ايدر وقرنيده ايسه حديد كوكرت ايله متحد اولهرق قالور :

ح ك ز = ز + ح ك
ميسپيكل آرسنيق كبريت حديد

فقط بعضاً ميسپيكل طاشنده كوكرت فضله مقداردە بولندىغندن وكوكرتك فضله‌سى آرسنيقله برابر طيران ايده‌جكندن آرسنيق كوكرتلى اولمامق ايچون ميسپيكله تيمور علاوه‌سندنصكره تسخين ايديلور .

كيمياخانه‌لرده بلا مأ حامضى آرسنيقى (ز٢ ح٣) يابس كور توزيله برابر جامدن بربورى درونده تسخين ايدرك آرسنيق استحصال اولنور بوحالده زيرده‌كى معادله موجبنجه كور حامض آرسنيقينك مولدالحموضه‌سيله برلشه‌رك هوايه حمض قاربون غازى حالنده انتشار ايدر و آرسنيق ايسه آزاد حالنه رجعت ايدرك جام بوريك صفوق محلنده تكاثف ايدر :

ز٢ ح٣ + ٣ ك ٢ = ٣ ك ٢ + ز٢
بلامأ حامض آرسنيق قاربون حمض قاربون آرسنيق

خواص طبيعيه‌سى : آرسنيق سياه سنجابى رنكنده كوزل رجلاى معدنيله متصف برجسم صلبدر تصعيد ايله ذوثمانية وجوه شكلنده بلور اولور وثقلت اضافيه‌سى ٥،٧٨ نسبتنده‌در . برهواى نسبيى تحت تضييقده ايكن قزل حرارته تسخين اولنسه مذاب اولمقسزين تبخر ايدر وبرهواى نسبيمدن زياده تضييق تحتنده ايكن تسخين ايدلسه شفاف برمايع حالنده مذاب اولور آرسنيقك بخارى صارى رنكنده‌در ودون برتضييقده مولدالحموضه تماسنده ايكن ٢٠٠ درجه فوقنده تسخين ايدلسه فوسفور كبى خفيف برضيا نشر ايدر . بخارى ٦٠٠ درجهٔ حرارتده ايكن ١٠،٣٧ ثقلت اضافيه‌سنده اولور فقط بوثقلة اضافيه حرارتك تزايديله تناقص ايدر و ١٧٠٠ درجه‌ده ٥،٣٢ مقدارينه نزول ايدركه بوثقلته نظراً آرسنيقك هربر ذره‌سنده ايكى جزؤ فرد اولور . آرسنيق مولدالماً غازى تحت جريانده ايكن تصعيد ايدلسه بلورى آرسنيقدن ماعدا بلاشكل توز حالنده آرسنيق دخى تشكل ايدر بوتوز بدايتده صارى اولور صكره‌دن سنجابى يه تبدل ايدر و ٤،٧١ ثقلت اضافيه‌سنده‌در . بوبلاشكل آرسنيق ٣٦٠ درجهٔ حرارتده بلورى آرسنيقه تبدل ايدر . حاصلى بوتبدلاته نظراً آرسنيقك دخى فوسفور كبى ايكى نوعى بولندىغى قبول اولنمقده‌در كه بولاردن بلورى آرسنيق قرمزى فوسفوره مطابق و بلاشكل آرسنيق سپاس فوسفوره مطابقدر .

خواص كيميويه‌سى : آرسنيق اجسام بسيطه‌دن اكثريله سهولتله وطوغريدن طوغرى يه اتحاد ايدر : مثلاً پاس قلور غازى درونده آرسنيق توزى اتلسه آتش علامتى ظهوريله ايكى جسم بريله اتحاد ايدرك قلور آرسنيق (ز ق) تكوين ايدرلر وپاس بروم بخارى تماسنده دخى احتراق ايدرك بروم آرسنيقه (ز ب٢) تبدل ايدر رطوبتلى هوا تماسنده تحمض ايدرك سطحنده سنجابى رطبقه تشكل ايدر وبوسيدن هوا تماسنده جلاى معدنيسى زائل اولور بوكا بناءً آرسنيق غليانله هوادن تجريد اولنمش برصو درونده هوا تماسندن محافظه اولنليدر . وهوا وياخود مولدالحموضه تماسنده تسخين اولنسه اچيق ماوى رنكنده برشعله ايله احتراق ايدرك بياض دومان حالنده بلاماً حامض آرسنيق (ز٢ ح٣) نشر ايدر . آرسنيقك اثناى احتراقنده انتشار ايدن بوبياض دومانه صارمساق قوقوسنه

مشابه برقوقو حس اولنور : بلامأ حامض آرسنيق بخارنده ويا بالذات صاف آرسنيق بخارنده صارمساق رائحه‌سی حس اولنمديغندن آرسنيقك اثنای احتراقده حس اولنان بوراتجه آرسنيقك بدايت تحمضنده حصوله كلان ودها تركيب وخواصی معلوم اولميان برحمض آرسنيقه عطف واسناد اولنمقده‌در بوصارمساق قوقوسی بلامأ حامض آرسنيقی وآرسنيقك كافهٔ مركباتی كمور آتشی اوزرينه احتراقلرنده دخی انتشار ايدر .

استعمالاتی : بالذات آرسنيقك استعمالاتی بك دوندر : آوصاچمه‌سی اعمالنده قورشونه ۱۰۰۰ده بش نسبتده آرسنيق ادخال اولنور وبوقدر آرسنيقله قورشون سهولتله كروی الشكل حبلر حالنده نسلب ايدر . وسينكارك تلفی ايچون غايت ايچه غبار حالنده جزئی آرسنيق حاوی كاغدلر پاپيلور كه بوكاغدلر شكرلی برصو درونده وضع ايله سينكلره براقيلور . بوحالده آرسنيقك هوا ثمامنده بطالتله تحمضندن حصوله كلان حامض آرسنيق صوده اريه‌رك سينكلری تسميم ايدر .

آرسنيقك مولدالحموضه ايله مركباتی

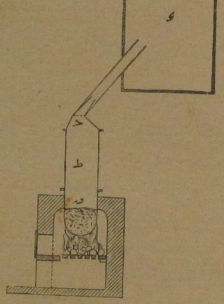
آرسنيق مولدالحموضه ايله يالكز ايكی مركبی معلومدر : (As_2O_3) و (As_2O_5)

بلامأ حامض آرسنيق (Anhydride arsénieux)

$As_2O_3 = ۱۹۸$

اصول استحصالی : جابرالكوفی بوجسمی صاری زرنيخی (As_2S_3) احراق ايدرك استحصال ايدردی وشمدی‌ايسه صنايعده ميسيكل طاشی ($FeAsS$) ويا كبريت آرسنيق نيكل ويا كبريت آرسنيق قوبالت مركبات طبيعيه‌سی احراقيله استحصال اولنور شويله‌كه : ميسيكل طاشی هواجريانی تحتنده ايكن براوجاق درونده قوق كمورى آتشيله احراق اولنور بوحالده ميسيكلده بولنان كوكرت احتراق ايدرك

هوايه بلامأ حامض كبريتی غازی حالنده انتشار ايدر وآرسنيق دخی احتراق ايدرك بلامأ حامض آرسنيقی حالنه تبدل ايدر وبودخی بخار حالنده انتشار ايدرك اوجاغه باجه مقامنده علاوه اولنان اوزون تيمور بوری درونده توز حالنده تكاثف وتجمع ايدر وميسيكلك حديدی ايسه اوجاقده حمض حديد حالنده قالور . فقط تيمور بوريده تجمع ايدن بلامأ حامض آرسنيقی توزی صاف اولهميوب اوجاقدن برابر نقل ايتديكی مواد اجنبيه توزلريله مخلوط اولور وجزئی كوكرت دخی حاوی اولمسندن رنكی صاری اولور . تصفيه‌سی ايچون بوتوز (شكل ۱۲۳)



(شكل ۱۲۳)

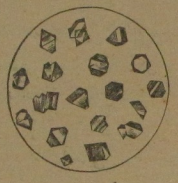
تيموردن (ه) قزغانی درونده وضع اولنور ودرونده بولنه‌بيلان كوكرتدن تصفيه‌سی ايچون اوزرينه برمقدار پوتاس علاوه ايديلور وقزغانك آغزی (ط) تيمور اسطوانه‌سيله اشتراك ايتديردكدن صكره بواسطوانه بربوری واسطه‌سيله اخشابدن (ى) كچوك اوطه‌سيله اشتراك ايتديريلور . امدی قزغان مناسب برحرارته تسخين اولندقده بلامأ حامض آرسنيق تصعد ايدرك قسم اعظمی (ط) اسطوانه‌سی درونده و (ز) محلنده شفاف وجام منظره‌سنده قطعه‌لر شكلنده تكاثف وتجمع ايدر وبوراردده تكاثف ايتميان بخاری (ى) اوطه‌سنده بياض برتوز حالنده تكاثف ايدركه بوتوزه آرسنيق چيچكی (Fleur d'arsenic) دنيلور .

خواص طبيعيه‌سی : بلامأ حامض آرسنيقی خواص حكميه‌جه بربرينه غير مشابه ايكی نوعی واردر شويله‌كه : تازه استحصال اولنمش ايسه وياخود هنوز

İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ATATÜRK KİTAPLIĞI

اذابه و تصاب ايتديرلمش ايسه بلاشكل رنكسز شفاف وزجاج منظره سنده برجسم صلب حالنده بولنورکه بونوعنه زجاجي حامض آرسنيق (Acide arsénieux vitreux) دينيلور بونوعنك ثقلت اضافيه‌سي ٣,٧٤ نسبتنده اولور وصوده (١ : ٢٥) نسبتنده ارير . فقط زجاجي حامض آرسنيق زمانله آهسته آهسته تبدل ايدرك وشفاف وزجاجي منظره‌سني غايب ايدرك كثيف وبياض فغفور منظره‌سنده برماده‌يه تحول ايدركه بونوعنه فغفوري حامض آرسنيق (Acide arsénieux porcelanique) دينور . بوتبدل پارچه‌نك محيطندن مركزينه بطائله وقوع بولديغندن خارجاً فغفور منظره‌سنده برحامض آرسنيق پارچه‌سي كسر اولندقده مركزي زجاجي كورينور . زجاجي اولان نوعي ١٠٠ درجهٔ حرارته تسخين ايدلسه وياخود برهاوتده دوكلسه درحال فغفوري نوعنه تبدل ايدر . فغفوري نوعنك ثقلت اضافيه‌سي ٣,٦٩٩ نسبتنده اولور وصوده (١ : ٨٠) نسبتنده ارير . زجاجي حامضك فغفوري حامضه تبدل ايتمسنك سببي ذره‌لرينك انتظامنده وقوعبولان تبدلاتدن غايت اوفاق وخرده بينى وبربريله كرفت اولهرق تشكل ايدن بلورلره عطف اولنور وفي الحقيقه زجاجي نوعنده هيچ بربلور آثاري كورلمزايكن فغفوري نوعي خرده‌بين تحتنده تدقيق اولندقده ذوثمانية وجوه شكلنده بلورلر كوربلور . بوتبدلك وقوعنده جزئي برحرارت خفيه انتشار ايدر . زجاجي حامضك صوده وياخود حامض قلور مأده اولان محلوللرنده دخي بوتبدل وقوع بولور مثلاً زجاجي حامضك بوايكي مايعده مشبوع محلوللري يابلسه برمدتصكره مايعاتك تحتنده فغفوري حامضك ذوثمانية وجوه بلورلرى كوربلور وحامض قلورمأ محلوللرنده بوبلورلرك اثناى تشكلنده مايعه قراتاق برمحلده باقلسه هربربلورك تشكلنده خفيف بربارلتى كوربلور . بويله حل اصوليله اعمال اولنان وياخود حامض آرسنيق بخارينك صغوق برسطح اوزرنده تكاثفندن حصوله كلان بلورلر (شكل ١٢٤) دائماً مكعب جمله‌سندن اولهرق ذوثمانية وجوه ويا كثيرالوجوه اشكالده اولورلر واكر بخارى ٢٥٠ درجهٔ حرارتده برسطح اوزرينه تكاثف ايدرسه وياخود قبالى بربوريده ٢٦٠ درجهٔ حرارتده مشبوع اولان محلوللى ٢٠٠ درجهٔ حرارته‌قدر

ايندرلسه بوايكي اصولده حصوله كلان بلورلر منشوز معينهٔ قائم شكلنده اولورلر . بوكابناءً بلاماً حامض آرسنيقي ذوالشكلين برجسمدر .


(شكل ١٢٤)

بلاماً حامض آرسنيقينك هرهانكي نوعي اولورسه اولسون رائحه‌سز ولذتى خفيف برصورتده معدنيدر وبرهواى نسبتى تحت تضييقنده ايكن قزل حرارتدن دون بردرجه‌يه تسخين ايدلسه مذاب اولمقسزين بخار حالنه تبدل ايدر فقط هرطرفى قپالى وتضييقه متحمل برحجم بورى دروننده تسخين ايدلسه مايع حالنده مذاب اولور . بخارى رنكسز ورائحه‌سز اولوب ثقلت اضافيه‌سي ١٣,٨٥ نسبتنده‌در بوثقلت اضافيه ٥٧٠ الى ١٥٦٠ درجات حرارت بينده تبدل ايتمز وبوكا استناداً ⊙ = ٢٨,٨٨ ب دستورى واسطه‌سيله بلاماً حامض آرسنيق ذره‌سنك وزنى حساب اولندقده ٣٩٦ اولورکه بوعدد (زم) دستورينه توافق ايدر .

مزاحم كيفيت‌سي : بلاماً حامض آرسنيقي حرارتده قاربون ومولدالماً ومعادنك اكثريله تحلل ايدرك آرسنيق حالنه رجعت ايدر وصوده اولان محلولى حال توليدده بولنان مولدالماً ايله تماسه كتورلسه يعنى نوتيا وصو وحامض كبريت حاوى برشيشه درونه آدخال ايدلسه زيرده‌كى معادله موجبنجه آرسنيقلى مولدالماً (زم) غازينه تبدل ايدر :

$$\underset{\text{بلاماً حامض آرسنيقي}}{\text{زم}} + \underset{\text{مولدالماً}}{12\ \text{مد}} = \underset{\text{صو}}{3\ \text{مد م}} + \underset{\text{آرسنيقلى مولدالماً}}{2\ \text{زمد}}$$

برقاج طامله حامض قلورمأ ايله معامله اولنمش حامض آرسنيق محلولندن حامض كبريت مأ غازى كچورلسه آتى الذكر معادله موجبنجه كبريت آرسنيق تشكل ايدركه مايعده صارى برروسوب حالنده ترسب ايدر :

$$\underset{\text{بلامأ حامض آرسنيق}}{2\,H_3AsO_4} + \underset{\text{حامض كبريت مأ}}{3\,H_2SO_4} = \underset{\text{صو}}{3\,H_2O} + \underset{\text{كبريت ثالث آرسنيق}}{As_2O_3}$$

وحامض قلور مائك كسكين محلوليله معامله ايدلسه زيرده‌كى معادله موجبنجه قلور آرسنيقه تبدل ايدر :

$$\underset{\text{بلامأ حامض آرسنيق}}{2\,H_3AsO_4} + \underset{\text{حامض قلورمأ}}{6\,HCl} = \underset{\text{صو}}{3\,H_2O} + \underset{\text{قلور آرسنيق}}{2\,AsCl_3}$$

مأزبرن ، حامض آزوت ، فوق مانغنايت پوتاسيوم ، ثانى قرومييت پوتاسيوم وصو تماسنده قلور ويا ايسودكى اجسام محضه حامض آرسنيقى بى تحميض ايدرك حامض آرسنيقه تبديل ايدرلر . ايشته بو اجسام محضه‌دن حامض آزوتك وصو تماسنده قلورك صورت تأثيرلرى زيرده‌كى معادلات ايله كوستريلور :

$$\underset{\text{بلامأ حامض آرسنيق}}{2\,H_3AsO_4} + \underset{\text{حامض آزوت}}{4\,HNO_3} + \underset{\text{صو}}{3\,H_2O} = \underset{\text{حمض اخير آزوت}}{4\,NO} + \underset{\text{حامض آرسنيق}}{2\,H_3AsO_4}$$

$$\underset{\text{بلامأ حامض آرسنيق}}{2\,H_3AsO_4} + \underset{\text{صو}}{5\,H_2O} + \underset{\text{قلور}}{4\,HCl} = \underset{\text{حامض قلورمأ}}{4\,H_2O} + \underset{\text{حامض آرسنيق}}{2\,H_3AsO_4}$$

بلامأ حامض آرسنيقينك صوده اولان محلولى غايت ضعيف برحامض اولوب ماوى تورنيسولى انجق شراب قرمزيسنه تلوين ايدر واساس ملح اولان حضره علاقهٔ كيميويه‌سى غايت دون اولمغله آرسنيقيئ پوتاسيوم ويا آرسنيقيئ سوديوم كبى املاح قلويه‌سنك صوده اولان محلوللرى هوا تماسنده براقلسه هوانك حامض قاربونى تأثيريله تحلل ايدرك بلامأ حامض آرسنيق ترسب ايدر . بوجسمك صو ايله اولان مركبى يعنى اصطلاحات جديده موجبنجه اصل حامض آرسنيق دها استحصال اولنه‌مامش وبوسبيدن دها دستور كيميويسى لايقيله معلوم اولامامشدر . فقط بوحامضك مشابهى اولان حامض فوسفوريك (H_3PO_4) دستورينه قياساً وآرسنيقيئ املاحنك تركيبنه نظراً برذره بلامأ حامض آرسنيق اوج ذره صو ايله اتحاد ايده‌جكى وبو اتحادك آتى الذكر معادله موجبنجه (H_3AsO_4) تركيبنده ايكى ذره حامض آرسنيق حصوله كله‌جكى قبول اولنمقده‌در :

$$\underset{\text{بلامأ حامض آرسنيق}}{2\,H_3AsO_4} + \underset{\text{صو}}{3\,H_2O} = \underset{\text{حامض آرسنيق}}{2\,(H_3AsO_4)}$$

ومعلوم اولان آرسنيقيئ املاحنك تركيبلرى حامض آرسنيقيه تقدير وقبول اولنان بودستورى تأييد ايدر مثلاً آرسنيقيئ فضه = Ag_3AsO_4 . وثنائى الاساس آرسنيقيئ پوتاسيوم = K_2HAsO_4 وثنائى الاساس ارسنيقيئ سوديوم = Na_2HAsO_4 . وحيدالاساس آرسنيقيئ پوتاسيوم وياسوديوم (KH_2AsO_4) و (NaH_2AsO_4) .

معيارى : حامض آرسنيقينك وياخود برآرسنيقيى ملحنك صوده اولان محلولى برقاچ طامله حامض قلور مأ ايله معامله وتحميض ايتدكدنصكره دروندن حامض كبريت مأ غازى كچورلسه مايعده كبريت ثالث آرسنيق التون صاريسى رنكنده ترسب ايدر بورسوب آمونياقده وسائر قلويلرده ارير . وكذا حامض آرسنيقينك معتدل برملحنك محلولى آزوتيت فضه محلوليله معامله اولنسه مايعده آرسنيقيئ فضه قاريه صاريسى رنكنده ترسب ايدركه بورسوب اجسام قلويده وحامضلرده منحلدر . وكذا قلوى برآرسنيقيئ محلولى كبريتيت نحاس محلوليله معامله اولنسه مايعده آرسنيقيئ نحاس كوزل چمن يشيلى رنكنده ترسب ايدركه بورسوب «شيل يشيلى» (Vert de Scheele) اسميله معروف ونقاشلقده مستعملدر .

وجود حيوانه تأثيرى واستعمالاتى : بلامأ حامض آرسنيق انسانه وسائر حيواناته وحتى نباتاته بيله شدتلى برسمدر وبوكابناءً بوجسم اسكيدنبرو بين الناس « صيچان اوتى » « سم الفار » (Mort aux rats) اسملريله معروفدر . وصوده وسائر مشروباتده خفيف برمحلولى رائحه‌سز ولذتى بليسز برسم قاتل اولديغندن تسميم ايله برجنايت ارتكابنده اكثر ياوجسم انتخاب اولنور . معمافيه طبابتده جزئى مقدارده اولەرق متعدد امراض جلديه وداخليه تداويسنده صوده (١ : ١٠٠) نسبتنده اولان محلولى « فوولير مايعى » (Liqueur de Fowler) اسميله طامله ايله استعمال اولنور . بومايعك اعمالى انجون ٥ غرام بلامأ حامض آرسنيق ٥ غرام قاربونيت پوتاس حاوى ٥٠٠ غرام مأ مقطر دروننده اريديلور وبعده بومحلوله ١٥ غرام قدر ميليسا

روحی علاوه اولنور . بوندنماعدا « اسیا حبلری » (Pilules asiatiques) اسمیله هر برحبه‌سی ٥ میلیغرام بلامأ حامض آرسنیقی حاوی اولمق اوزره حبلر اعمال واستعمال اولنور . واورام خبیثه‌نك رفع وازاله‌سی ایچون « فریرقوم » خمیری (Pâte de frère Cone) اسمیله $\frac{1}{8}$ نسبتنده دقیقله بلامأ حامض آرسنیقی حاوی برخمور استعمال اولنور . وحیوانات مضره‌نك تلفی ایچون دخی بوجسمك پك چوق استعمالاتی واردر مثلاً چنتلکلرده زراعت زیانکاری اولان فاره‌لرك اولدیرلمسی ایچون بلامأ حامض آرسنیقی ودقیقله برخمور یاپیلور وفاره‌لرك کزندکاری محلاره حب شکلنده آتیلور . وقوشلرك وسائر حیواناتك جسدلری موزه‌لرده سنه‌لرجه حفظی ایچون حیوانلرك درونی (٤ : ١٥) نسبتنده بلامأ حامض آرسنیقی حاوی برصابونله طلا ایدیلورکه بوکا به‌قورصابونی »(Savon de Bécœur) دینلور .

صابعده بلامأ حامض آرسنیقی یشیل رنکده اولان حدیدلی حمامك رنکنی ازاله ایتمك ایچون وشیل یشیلی (آرسنیقیتی نحاس) وشوینفورت یشیلی (خلی آرسنیقیتی نحاس) دنیلان مواد ملونه‌نك اعمالی ایچون وانیلین بویالری اعمالنده کزتله صرف اولنان حامض آرسنیقك استحصالی ایچون استعمال اولنور . وغریب براستعمالی دها شوکه اوستریا وتیرول طاغلرنده ساکن اولان اهالی نفسلری کسلمکسزین طاغلره چیقمق ایچون آزدن باشلایه‌رق والشه‌رق یومیه ١٠ الی ١٥ سانتیغرام قدر بلامأ حامض آرسنیقی اکل ایدرلر وبارکیرلرینه دخی ویررلر . برباركیره برقاچ کون آزدن باشلایه‌رق صره ایله بوجسمدن ویرلورسه حیوان سمیز لنور توی بارلار آغزی کپوریر وحشری کبی کورینور وبعض بارکیر دلالری ضعیف برحیوانی بویله برقاچ کون حامض آرسنیقی ایله تداوی ایدرك طاولندقدنصکره فروخت ایدرلر فقط حیوان حامض آرسنیقدن کسلدیکی کبی اسکی حالتدن دها زیاده ضعیف ومسکین اولور .

حامض آرسنیق (Acide arsénique)

بلامأ حالتده $زم = 230$ ؛ بلامأ حالتده $زم_2 = 142$

اصول استحصالی : « شیل » نام کیمیاکر بلامأ حامض آرسنیقی بی مأزرین ایله معامله وتحمیض ایدرك حامض آرسنیقه تبدیل ایلدیکی‌که الیوم دخی کیمیاخانه‌لرده ٢ قسم بلامأ حامض آرسنیقی ١٥ قسم حامض آزوت و ١ قسم حامض قلورمأ ایله معامله وتسخین ایدرك حامض آرسنیق استحصال اولنقده وصابعده ایسه بلامأ حامض آرسنیقی بی یالکز حامض آزوتله معامله وتحمیض اصولیله حامض آرسنیقه تبدیل ایدلمکده‌در . امدی حامض آرسنیق کاملاً تحمض ایلدکده مایع شروب قوامنه کلنجیه قدر تخمیر ایله تکثیف ایدیلور و بعده تبرید اولندقده درونده ($٢ زم_3 م_2 + م_2$) ترکیبنده حامض آرسنیق بلورلری تشکل ایدر و بوبلورلر قویو قزل حرارته تسخین اولندقده ترکیبلرندن درت ذره صو ایریه‌رق بلامأ حامض آرسنیق ($زم_2$) مرکبنه تبدل ایدرلر .

خواصی : بلامأ حامض آرسنیق صلب وبیاض رنکده اولوب صنع تورنیسول اوزرینه تأثیر ایتمز وقزل حرارتده بلامأ حامض آرسنیقی به ومولد الحموضه به تحلل ایدر . صوده حل اولندقده بطائته صو ایله اتحاد ایدرك شدتلی حامض اولور ومحلولی تخمیر ایله تکثیف وبعده تبرید اولندقده ($٢ زم_3 م_2 + م_2$) ترکیبنده بلورلر تجمع ایدرکه بوبلورلرك دستورینه نظراً اوچ ذره صو بلامأ حامض آرسنیقله اتحاد ایتدکلری وبرذره صو ایسه مأ بلوری مقامنده بولندیغی اکلاشیلور بوبلورلر ١٠٠ درجهٔ حرارته تسخین اولنسه ترکیبلرندن برذره صو تخیر ایدرك ($زم_2$) ترکیبنده وایره‌لر شکلنده بلوری برجسمه تبدل ایدرلرکه بوجسم دستورجه وسائر خواصجه ($ف_2 م_3$) عادی حامض فوسفوره پك مشابهدر بوایکی حامضك املاحی بینده دخی خیلی مشابهة واردر مثلاً ($ف_2 ن_2 م_3$) و ($ف_2 ن_3 م_2$) و ($ف_2 ن_4 م_2$) ترکیبلرنده اوچ نوع فوسفوریت املاحی اولدیغی کبی

($زم^{3}ن$) و ($زم^{4}ن_{2}م$) و ($زم^{5}ن_{2}م$) تركيبلرنده اوچ نوع آرسنيقيت املاحي واردر . وعادي حامض فوسفور تسخينله ناري ($فى^{2}م^{3}$) وتحتاني ($فى^{2}م_{2}$) حامضلره تبدل ايتديكي كبي عادي حامض آرسنيق ($زم^{4}م_{2}$) دخي تسخينله ناري ($زم^{2}م^{3}$) وتحتاني ($زم^{2}م_{2}$) حامضلره تبدل ايدر شويله كه : عادي حامض آرسنيق ١٤٠ الى ١٨٠ درجه لرى بيننده برحرارته تسخين ايدلسه هرايكي ذره سندن برذره صو ايريله رق ناري حامض آرسنيقه ($زم^{2}م^{3}$) تبدل ايدر و بوناري حامض ٢٠٠ درجه فوقنده برحرارته تسخين اولنسه تركيبندن برذره صو ايريله رق تحتاني حامض آرسنيقه ($زم^{2}م_{2}$) تبدل ايدر وتسخينه دوام اولنورسه تحتاني حامضك صوبي دخي كاملاً ايريله رق بلامأ حامض آرسنيق حالنه رجعت ايدر . فقط بوناري وتحتاني حامضلر صو ايله تماسه قونلدقده درحال صو ايله اتحاد ايدرك عادي حامض آرسنيقه تبدل ايدرلر و بوسببدن تحتاني وناري حامضلر صلب حالنده ايكن معلوم ايسه ده صوده اولان محلولرينك خواصي ومعيارلر اوزرينه اولان تأثيرلرى دها نامعلومدر . ثنائي الاساس آرسنيقيت سوديوم ($زم^{2}ن_{2}م$) تسخين اولنسه هرايكي ذره سندن برذره صو ايريله رق ناري آرسنيقيت سوديومه ($زم^{2}ن$) تبدل ايدر وكذا وحيد الاساس آرسنيقيت سوديوم ($زم^{3}ن_{2}م$) تسخينله تحتاني آرسنيقيته ($زم^{2}ن$) تبدل ايدر فقط بوناري وتحتاني آرسنيقيتلر صلب حالنده اولهرق استحصال اولنه بيلمكده ايسه ده صو ايله تماسه قونلدقلرى كبي صو ايله بالاتحاد بتكرار اصللرينه رجعت ايتدكلرندن صوده اولان محلولرينك خواصي حامضلرينك خواصي كبي دها نامعلومدر .

حامض آرسنيقك هرهانكي نوعي اولورسه اولسون قويو قزل حرارتده كمور ، مولدالماً وكبانوس بوتاسيوم تأثيريله تحلل ايدرك آرسنيق حالنه رجعت ايدر . وكرك كندوسي كركسه املاحي كمور آتشي اوزرينه وضع ايدلسه كمور وحرارتك تأثيرلريله حاصل اولان آرسنيقك احتراقندن بلامأ حامض آرسنيقي بياض دومان شكلنده انتشار ايدر و بوتاشاده صارمساق رائحه سنه مشابه برراتحه حس اولنور . وحال توليده مولدالماً ايله تماسه قونلسه يعني توتيا

وصو وحامض كبريت حاوى ومولدالماً نشر ايدن جهازه ادخال ايدلسه زيرده كى معادله موجبنجه تحلل ايدرك آرسنيقلى مولدالماً غازينه تبدل ايدر :

$$زم^{3}ن + ٨م_{2} = ٤م_{2}م + زم^{3}$$

حامض آرسنيق مولدالماً صو آرسنيقلى مولدالماً غازى

صوده اولان محلولى بعض معادلك تماسيله تحلل ايدرك آرسنيق ترسب ايدر ومحلولدن حامض كبريتى غازى جريان ايتديرلسه زيرده كى معادله موجبنجه تحلل ايدرك حامض آرسنيقى حاله رجعت ايدر :

$$٢زم^{3}ن + ٢كم^{2} = ٢م_{2}م + زم^{3} + ٢كم^{4}$$

حامض آرسنيق بلامأ حامض كبريتى صو بلامأ حامض آرسنيق حامض كبريت

ومحلولدن حامض كبريت مأ غازى جريان ايتديرلسه زيرده كى معادله موجبنجه كبريت ثالث آرسنيق تشكل ايدرك كوكرتله برابر ترسب ايدر :

$$٢زم^{3}ن + ٢ك_{2}م = ٨م_{2}م + زم^{3} + ٢ك$$

بوفعل كيموى عادى درجهٔ حرارتده بطانتله اولور واكر محلول اولدن برقاچ طامله حامض قلورمأ ايله معامله اولنورسه وحامض كبريت مائك جريانى اثنا سنده مايع خفيف برحرارته تسخين اولنورسه بوفعل كيموى دها سهولتله وسرعتله وقوعبولور .

اوصاف مميزه سي ومعيارلرى : حامض آرسنيق وحامض آرسنيق كمور آتشي اوزرينه وحال توليده مولدالماً تأثيريله وحامض كبريت مائك معامله سيله هرقدر عين علائم اظهار ايدرلر ايسه ده بوايكى حامضى بربرندن فرق وتميز ايده جك اوصاف مخصوصه واردر شويله كه : حامض آرسنيق صوده آزبر نسبتده اريرويك ضعيف برحامضدر حامض آرسنيق ايسه صوده زياده سيله اريرو ماوى تورنيسولى صوغاق زارى قرمزيسنه تلوين ايدر و بوتاس وياسود كبي الكالى شدتلى اساس ملح اولان اجسامى اشباع ايدرك املاح معتدله تشكيل ايدركه يالكز بوايكى اساس قلوى ايله تشكيل ايتديكي املاح صوده منحل وكاس وباريت

ومغنزيا وحمض حديد وسائر حمض معدنيلر ايله اولان املاحى ايسه صوده غير منحلدرلر . حامض آرسنيقينك دخى املاح قلويه‌سى صوده منحل وسائرحمضلر ايله اولان املاحى غير منحلدرلر .

حامض آرسنيقك ويا بر آرسنيقيت ملحنك تحريسى ايچون يعنه حامض آرسنيقينك معيارلرى استعمال اولنور فقط بومعيارلر حامض آرسنيقله بشقه علائم اظهار ايدرلر شويله‌كه : حامض آرسنيق ويا بر آرسنيقيت محلولى برقاچ طامله حامض قلورماً ايله معامله وتحميض ايلدكدنصكره درونندن حامض كبريت مأ غازى كچورلسه مايعده كبريت ثالث آرسنيق جزئى كوكرتله برابر صارى بررنكده ترسب ايدر ومعتدل بر آرسنيقيت قلوى محلولى آزوتيت فضه محلوليله معامله ايدلسه مايعده آرسنيقيت فضه (ز م ٢) تشكل ايدرك طوغله قرمزيسى رنكنده ترسب ايدركه بورسوب برقاچ طامله آمونياقله وياحامض آزوتله اريور . وبوسبيدن حصول وترسبى ايچون مايع تمامله معتدل اولمليدر وكذا بر آرسنيقيت قلوى محلولى كبريتيت نحاس محلوليله معامله اولنسه مايعده آرسنيقيت نحاس تشكل ايدرك آچيق ماوى رنكنده ترسب ايدر .

وجود صيوانه اولدقده تأثيرى واستعمالاتى : كرك حامض آرسنيق وكركه قلوى آرسنيقيتلر حامض آرسنيقى كبى سموم شديده‌دن مع مافيه طباشده آرسنيقيت املاحى جزئى مقداردە اولەرق متعدد امراض جلديه وامراض داخليه تداويسنده مستعملدر ايشته طباشده « پارسون مايعى » (Liqueur de Pearson) اسميله مستعمل اولان مايع ٥ غرام بلورى آرسنيقيت سوديوم ٣٠ غرام مأ مقطر درونندە حل ايله ياپيلور .

حامض آرسنيق اك زياده صنايعده انيلين بويالرى اعمالنده برمحض كبى مستعملدر وبوسبيدن بومواد ملونه ايله تلوين اولنان ملبوسات ومشروباتده آرسنيق آثارى بولنمامسنه دقت اولنملدير .

آرسنيقك كوكرتله مركباتى

« برزيليوس » نام كيماكر زيرده مندرج اولان بش مركبى تعداد ايدر :

Sulfure noir d'arsenic	سياه كبريت آرسنيق	ز ٢ كـ ٣
Bisulfure d'arsenic	كبريت ثانى آرسنيق	ز ٢ كـ ٢
Trisulfure d'arsenic	كبريت ثالث آرسنيق	ز ٢ كـ ٣
Pentasulfure d'arsenic	كبريت خامس آرسنيق	ز ٢ كـ ٥
Persulfure d'arsenic	كبريت اخير آرسنيق	ز ٢ كـ ١٠

بو بش مركبدن اك زياده معلوم ومستعمل اولان كبريت ثانى آرسنيق وكبريت ثالث آرسنيق مطالعه اولنه‌جقدر .

كبريت ثانى آرسنيق ويا قرمزى زرنيخ (Bisulfure d'arsenic ou réalgar)

ز ٢ كـ ٢ = ٢١٤

بوجسم طبيعتده منشور معينى مائل شكلنده بلور حالنده بولنور وكسيمو (Ximo) جزيره‌سنده وژاپونيادە بوجسمدن جسيم ستالاقتيتلر بولنور .

صنعى اولەرق اعمالنى ايچون ٧٥ قسم آرسنيق ٣٢ قسم كوكرتله معامله وتسخين ايديلور ويا خود بلامأ حامض آرسنيق كوكرتله برابر تسخين وتقطير اولنور وحالده زيرده‌كى معادله موجنجه كبريت ثانى آرسنيق تكون ايدر :

٢ ز ٣ + ٧ كـ = ٢ ز ٢ كـ ٢ + ٣ كـ ٢

بومركب سرت قابل الانكسار كثيف وقرمزى اسمرمى رنكنده و ٣,٥ ثقلت اضافيه‌سنده وصوده غير منحل برجسمدر . هوا تماسنده تسخين ايدلسه پارلاق وماوى برشعله‌ايله احتراق ايدرك بلامأ حامض كبريتى وبلامأ حامضى آرسنيقى به تبدل ايدر . بوجسم ماهتابجيلقده « بياض هند آتشى » (Feu blanc indien) اعمالنده

قوللانيلوركه بوماهتاب ٢٤ قسم كهرچله و ٧ قسم كوكرت چيچكى و ٢ قسم كبريت ثانى آرسنيقله تركيب اولنور . نقاشلقده دخى قرمزى زرنيخ اسميله استعمال اولنور .

كبريت ثالث آرسنيق ويا صارى زرنيخ

(Trisulfure d'arsenic ou orpiment)

As_2S_3 = ٢٤٦

بوجسم طبيعتده كوزل التون صارىسى رنكنده پارلاق ومنشور معدنى ماثل جملهسنده بلورى ويموشاق صفيحهلرشكلنده بولنور . ١٦ قسم كوكرت چيچكى ٢٥ قسم آرسنيقله برابر تسخين وتصعيد اصوليله صنعى اولهرق يابيلور . وكذا ٣ قسم حامض قلور ماً و ٩ قسم ماً مقطردن مشكل برمايع دروننده ١ قسم بلاماً حامض آرسنيقى تسخينله حل ايتدكدنصكره بوحلولدن اشباع درجهسنه قدر حامض كبريت ماً غازى جريان ايتديرلسه مايعده كبريت ثالث آرسنيق كوزل صارى برتوزشكلنده ترسب ايدر بعده بورسوب سوزكج كاغدى اوزرينه صغوق صو ايله لايقيله غسل ايلهكدنصكره خفيف حرارتده برقرون دروننده نيبس ايديلور . تجارتده بولنان كبريت ثالث آرسنيقك اكثرى صنعى اولهرق يابيلديكندن واكثريا دروننده خيلى مقداردە بلاماً حامض آرسنيقى بولندىغندن طباشده استعمالى جائز اولميوب فرانسه دستورالادويهسى بروجه بالا ترسيب اصوليله اعمال اولنان كبريت ثالث آرسنيقك استعمالنى توصيه ايدر .

بوجسم ترسيب اصوليله يابلمش ايسه التون صارىسى رنكنده برتوزشكلنده اولور واكر تصعيد اصوليله يابلمش ويا خود رسوبى تسخين تصعيد اولنمش ايسه صارى طورنجيى رنكنده بلورى وصدفى صفيحهلر شكلنده و ٣,٤٦ ثقلت اضافيهسنده اولور . هوا تماسنده احتراق ايدرك بلاماً حامض آرسنيق وحامض كبريتيه تبدل ايدر . كسكين حامض آزوتله ويامأزيرنله معامله وتسخين اولنسه عناصرى تحمض ايدرك حامض كبريته وحامض آرسنيقه تبدل ايدر وبربوطسه دروننده

آزوتيت پوتاسيوم ايله احراق ايدلسه آرسنيقيت پوتاسيوم وكبريتيت پوتاسيوم املاحى تكون ايدر . كبريت ثالث ارسنيق وبالمخصوص ترسيبله اعمال اولنان توزى آمونياقده وسائر اساس قلوى محلوللرنده وقاربونيت قلوى وكبريت قلوى محلوللرنده سهولتله منحل اولور وكبريت پوتاسيوم ويا كبريت سوديوم كبى كبريت قلويلر ايله مختلف نسبتلرده اتحاد ايدرك كوكرتلى آرسنيقيتى (Sulfoarsénite) املاحى تكوين ايدر .

شرقده اسكيدنبرو بين الناس صارى زرنيخ (زرنيخ اصفر) اسميله معروف اولان بومادە نقاشلقده وماهتابجيلقده اولان استعمالاتندن ماعدا باشلوجه سطح بدنك بعض محللرندەكى فيلرى دوشرمك ايچون حاملدرده « اوت » اسميله معروف ومستعمل اولان توزك اعمالى ايچون استعمال اولنور . بوتوز صارى زرنيخك غايت اينجه غبارى سوئامش كيرج توزيله قارشديرمرق يابيلور وچين استعمالنده برمقدار صو ايله ايصلاەدرق فيلرى دوشيرىله جك محلره سوريلور وبرقاچ دقيقه صكره صو ايله غسل ايديلور بوايكى جسم منفردا استعمال اولندقلرنده اوندە اولديغى كبى سرعتله فيلرى دوشرمك خاصەلرى يوقدر فقط بربريله مخلوط ايكن صويك تماسيله پنارنده زردەكى معادلەموجبنجه برفعل كيميوى وقوعيله كبريت قالسيوم (CaS) سكى تشكل ايدر :

$$As_2S_3 + 3CaO = 3CaS + As_2O_3$$

كبريت ثالث آرسنيق كلس صو كبريت قالسيوم آرسنيقيتى قالسيوم

وبوكبريت قالسيوم بردىكر اصول ايله اعمال وصوده محلول حالنده استعمال اولنسه كنديسنده قيل دوشرمك خاصەسى موجوددر . بوخاصه كبريت سوديوم وكبريت پوتاسيوم محلوللرنده دخى موجوددر .

آرسنيقك قلور وبروم وايود ايله مركباتى

آرسنيقك مشابهى اولان فوسفور بواوچ جسم بسيطله مثلا قلور ايله (ق ٣) و (ى ٣) دستورلرنده اولهرق ايكيشر نسبتده اتحاد ايدرسه‌ده آرسنيق بواوچ جسمله يالكز برر نسبتده اتحاد ايدر .

قلورآرسنيق (Chlorure d'arsenic) (ز ٣) : بومركب آرسنيقك طوغريدن طوغرى يه قلور غازيله معامله‌سيله حاصل اولور و ياخود زيرده‌كى معادله موجبنجه بلامأ حامض آرسنيقى اوزرينه كسكين حامض قلور مأ محلولى تأثير يله استحصال اولنور :

ز ٢ ٣ + ٦ مق = ٣ مَ ٢ م + ٢ ز ق ٣

بوجسم ١٣٤ درجهٔ حرارتده غليان ايدر ورطوبتلى هوا تماسنده فأى دومان نشر ايدر رنكسز برمايعدر . فضله مقداردهصو ايله قارشديرلسه بتكرار حامض قلورمأه وحامض آرسنيقى يه تحلل ايدر .

بروم آرسنيق (Bromure d'arsenic) (ز ٣) : بومركب دخى آرسنيقك طوغريدن طوغرى يه برومله اتحادندن حاصل اولور و ٢٢٠ درجهٔ حرارتده غليان ايدر وتصعيد ايله بلورى اولور برجسم صلبدر .

ايود آرسنيق (Iodure d'arsenic) (ز ٣) : بومركب دخى آرسنيقك طوغريدن طوغرى يه ايود ايله اتحادندن تشكل ايدر طوغله قرمزيسى رنكنده حرارتده مذاب اولور وتحلل ايتمكسزين تخر ايدر برجسم صلبدر .

آرسنيق مركباتيله تسميم وقوعنده آرسنيقك اصول تحريسى

مارش اصولى (Méthode de Marsh)

آرسنيق مركباتيله كرك اتحاد وكركسه جنايت قصديله تسميم وقوعاتى

اسكيدنبرو كزتله وقوعبولمقدهدر . « طاردبو » نام طبيب قانونى قولنجه فرانسه‌ده‌كى تسميمات بوزده ٣٨ عدى آرسنيق مركباتيله وقوعبوليور . فقط شمديلك يابوسم اولهله قولايلقله هركس طرفندن تدارك اولنه‌مديغندن وياخود وفاتدن خيلى زمان صكره بيله كيميادە بوسمك موجوديتى كشف وتحقيق ايده‌جك وسائط صحيحه بولنديغى هركسجه معلوم اولديغندن برقاچ سنه‌دنبرو آرسنيقله تسميم وقوعاتى تناقص ايتمكده‌در . تسميم وقوعاتنك اكثرى حامض آرسنيق ايله وقوعبوليور ايسه‌ده آرسنيقك سائر مركباتيله وازجمله فارەلرك وحشرات تلفى ايچون استعمال اولنان آرسنيقلى خمورلر وكاغدلر وفوولير وپارسون مايعلرى وشيل يشيل وشونيفور يشيلى وسائر آرسنيقلى بويالردخى تسميم قضالرى وقوعنه سبب اولديلر . وحتى اوفاق جوجق اويونجاقلرى وشكرلەلرى بيله صنايعده شيل يشيلىيله تلو بنلرينه اجتسار اولندى . آرسنيق مركباتيله برتسميم قضاسى وقوعنده مسمومه اولان شخصه مضاد سم اولهرق مائيت مغنزيا ويامائيت حمض يكنيم حديد ويريلور . بواجسام معده‌ده حامض آرسنيقى وياحامض آرسنيق اوزرينه تأثير ايلەيوب معده مايعاتنده غيرمنحل مركبانه تبديل ايدرك دمه حلول ايله دخولى منع ايدرلر . بونلردن مائيت حمض يكنيم حديد صو ايله وياقه‌قه شروبيله مخلوط اولهرق مسمومه كزتله ويريلور ومائيت مغنزيا سوت ايله مخلوط اولهرق كذلك كزتله ويريلور . « بوسى » نام طبيب مائيت مغنزيايى مائيت حمض حديده ترجيح ايدر .

آمدى آرسنيق مركباتيله مسموم اولان شخص اكر وفات ايتمامش ايسه سم مواده‌مستقرغده وياخود سملى اولهرق شخصه ويريلان مأ كولات ومشروباتك بقيه‌لرنده واكر بومواد الده ايديله‌من ايسه مسمومك ادرارنده آرسنيق ارانلور . مواد مستقرغده ويا مأ كولاتده بعضاً قبا توزحالنده حامض آرسنيقى كورىلور . وبوحالده بوتوزك پارچه‌لرى جنيز ايله جمع ايدوب معيارات مخصوصه‌سيله تدقيق ايلدكده حامض آرسنيقى اولدقلرى سهولتله تبين ايدر . فقط اكثريا مركبات آرسنيقيه كوز ايله كورنيه‌جك مرتبه‌ده شيه‌لى مواده محلول حالنده بولنور وياخود جنايتك سترى ايچون بومواد درعقب ميداندن قالديريلور واكر شخص وفات

ايتمش ايسه ميداده بالكز مسمومك جسدى قالور . بوحالده فتح ميت اجراسيله مسمومك معده ومحتوياتى ، امعا ومحتوياتى ، كبد وطحال كبى اعضاسنده آرسنيق تحرى اولنور . بعضاً معدهنك محتوياتنده حامض آرسنيق توز پارچهلرى كورىلورسهده اكثريا بوسم محلول اولهرق اعضايه نفوذ ايتمش برحالده بولنور .

امدى مركبات آرسنيقيهدن هرهانكيسى اولورسه اولسون مواد مستفرغهده واطعمهده ومعدهده اويله جنبز ايله جمع وتدقيق اولنهجق توز پارچهلرى حالنده بولنيوب محلول اولهرق مواد عضويه ايله مخلوط برحالده بولنورسه اول امرده آرسنيق مواد عضويهدن تفريق اولنور وصكره آرسنيق اولوب ويا اولمديغى اوصاف مخصوصهسيله تدقيق واثبات ايديلوركه بوايكى عمليتك صورت اجراسى بروجه اتى تعريف اولنور .

آرسنيقك تفريقى ايچون مواد عضويهنك تخريبى : مواد عضويهنك طوغريدن طوغرى يه آرسنيقدن تفريق ممكن اولمديغندن انجق وسائط كيميويه ايله مواد عضويه يى محو وخراب ايدرك آرسنيق مواد عضويهدن عارى برمركب حالنه ارجاع ايديلور . مواد عضويهنك تخريبى ايچون اسكيدنبرو متعدد اصوللر وضع واستعمال اولنمش ايسهده بونلردن بوكون الك زياده ترجيح اولانلرى درج ايده جكز . شويلهكه :

« فرزينيوس وبابو » نام كيماكرلر اصولى : مواد عضويه قفورىدن واسع برقاپسول درونده وضع اولنور وحاوى اولدقلرى صلب مواده مساوى برمقداردە صاف وككين حامض قلور مائه ايله معامله ايتدكدن صكره قاپسول حمام ماريا اوزرينه تسخين ايديلور وبوشاشاده آره صره مايعه آزآزر قلوريت پوتاسيوم ملحى علاوه اولور . بوحالده حامض قلورمائك زيرده مكى معادله موجبنجه قلوريت پوتاسيوم اوزرينه تأثيرندن حاصل اولان قلور وحمض اخير قلور مواد عضويه اوزرينه تأثيرايدرك محو وخراب ايدرلر :

$$٤ ن م ق + ١٢ ه ن = ٤ ن ق + ٦ ه٢ م + ٣ م٢ + ٩ ه$$

وآرسنيق ايسه مقدماً اعضاده هرنه حالده بولنورسه بولنسون مايعده قلورك

تأثيرندن بهمهحال حامض آرسنيق حالنه تبديل ايتمش بولنهجق . امدى مايعده معلق ويا محلول حالنده بولنان مواد عضويه محو وخراب اولدقده قايسولده براق واچيق صارى رنكنده وسطحنده بواصول ايله محو اولميان مواد شحميه يى حاوى برمايع قالور وتبريد اولندقده صكره كافى اوزرينه سوزمهرك مواد شحميه سى تفريق اولندقده حامض قلور مائك فضله سينى ومحلول حالنده قلوريوناسيوم وحامض آرسنيق حاوى برمايع قالوركه بومايعدن آرسنيق نه اصول ايله تفريق اولهجغى ايراده اولنور .

تعريف اولنه كلان اصول تخريب فضه وقورشون مركباتندن ماعدا سائر سموم معدنيه تحريسنده دخى جارى براصول عمومى اولديغندن سائر اصوللره ترجيح اولنور . وبواصولك اجراسنده اكر تخريب اولنهجق مواددە كئول وارايسه اثناى تخريبده اشتعال وباطلامهسى فضالرك منى ايچون الك ابتدا مواد عضويه خفيف برحرارتده تسخين اولنهرق كئول تخير اولنور وصكره حامض قلور مؤقلوريت پوتاسيوم واسطهسيله تخريبه باشلانلور . بوتخريب اصولنده آرسنيك جزئى رقسمى خواب اولميان مواد شحميده قاله بيلور وبرقسمى هوايه قلور آرسنيق حالنده طيران ايدەبيلور ديه‌رك بعض كيماكرلر طرفندن اعتراض اولندى فقط تمامیله هدف اعتراض عارى براصول دها بولمديغندن عمومیتى حسبيله بواصول بينه موقع اجرايه قونيلور وآرسنيق تحريسنده قلور آرسنيق آثارينك هوايه تخير وضياعنك منى ايچون بوعملية جامدن بيوك برقرنى دروننده اجراسيله قرينك آغزندن چيقار يلان مخرج بوريسى برمقدار صو حاوى برقدح درونته ادخال اولنور وبوحالده شايد قرنيدن قلور آرسنيق تخير ايدرسه قدحدەكى صوده حل وضبط اولنور . وبنه بواصولك مشابهى اولهرق مواد عضويه جامدن واسع بربالون درونده وضع ايله خفيف برحرارتله تسخين اولنور ايكن اوزرندن صاف قلور غازى امرايله تخريب ايديلور وبالونك آغزندن چيقار يلان مخرج بوريسى برمقدار صو درونته ادخاليله قلور آرسنيقك ضايعاتى منع ايديلور .

آرمان غوتيه اصولى : بواصول وقتيله ١٨٣٩ تاريخنده « اورفيلا » (Orfila) نام مشهور كيماكر وطبيب قانونى طرفندن وضع واستعمال اولنمش وصكره

١٨٤٨ تاريخنده « فيلهول » نام كيميا كر طرفندن تعديل ايدلش وشمدى ايسه موسيو آرمان غوتيه طرفندن اصلاح اولنمش اولدرق اورفيلا اصولنه بكزه‌ميه‌جك برصورته تبديل اولنمشدر . بواصولك اساسى مواد عضويهٔ حيوانيه‌يى حامض آزوتله وصكره حامض كبريتله وتكرار حامض آزوتله معامله وتخريب ايتمكدر شويله كه :

١٠٠ غرام مقداريله واوفاق پارچالر حالنده كلمش شيشه‌لى مواد عضويه ٦٠٠ سانتيمترو مكعبى وسعتنده فنفورن برقاپسول درونده ١٠٠ درجهٔ حرارته تسخينله تيپس اولنور و بعده اوزرينه ٥ الى ٦ طامله كثيف حامض كبريتله مخلوط ٣٠ غرام صاف حامض آزوت علاوه‌سيله خفيف برحرارته تسخين ايديلور بوحالده مواد حيوانيه آهسته آهسته تمبح ايدر و بعده قاتيلشه‌رق طورنجى برونك الور . بوانشاده قاپسول آتشدن ايندريلور ودرونده‌كى مواد اوزرينه ٥ قدر غرام كثيف وصاف حامض كبريت علاوه اولنور . بومعامله‌نك عقبنده ماده اسمرلشور وشدتله خراب اولور وفعلى كيميوى كسب سكونت ايلدكده قاپسول سه خفيف برحرارت اوزرينه وضعله درونده‌كى ماده‌دن حامض كبريت بخارى انتشار ايدنجيه دكين تسخين اولنور . بوانشاده مواد متبقيه اوزرينه ١٠ الى ١٢ غرام قدر حامض آزوت طامله علاوه اولنور و بومعامله‌ده ماده يكيدن تمبح ايدرك قاپسولدن خيلى حمض اخير آزوتك طورنجى بخارلرى انتشار ايدر وحامض آزوتك كافه‌سى ادخال اولندقدنصكره ماده كوره حالنه كلنجيه دكين تسخين اولنور ونهايتده حصوله كلان كورى برهاونده توز ايتدكدنصكره عين قاپسول درونده صو ايله معامله ايدرك كورى ايله مترافق بولنان حامض آرسنيق حل ايله كوردن تفريق اولنور .

تعريف اولنان اصوللردنماعدا مواد حيوانيه‌يى حرارتده كسكين حامض كبريتله معامله وتفحيم اصولى وكذا مأزرينه تخريب اصولى و ياخود بربوطه‌ده مذاب آزوتيت پوتاسيومله يابس مواد حيوانيه‌يى احراق اصولى وسائر اصوللر دخى وارايسه‌ده مجاز يردن خالى اولمامغله اليوم استعمال اولنمبور .

امدى هرهانكى اصول اوزره مواد عضويه تخريب اولنورسه اولسون باشلوجه اچ نقطه‌يه دقت اولنليدر : اولا ايلرودهكى عمليانه مانع اولان مواد

عضويه‌يى كاملاً محو وخراب ايتمليدر ، ثانياً بوتخريب اثناسنده آرسنيكك هوايه ضياعى وياخود صود غير منحل برماده‌يه تبديلنى موجب اولان اسباب كاملاً منع اولنمليدر . ثالثاً بوعمليانده استعمال اولنه‌جق اولان حامضلر وسائر مواد وحتى قاپلر بيله تمامیله صاف وپاك و باخصوص آرسنيق آثارندن تمامیله عارى اولملرينه دقت اولنمليدر . مواد عضويه خرابندنصكره حاصل اولان و آرسنيقى اكثريا حامض آرسنيق حالنده محلول اولهرق حاوى اولان مايعدن آرسنيكك تفريق ايچون بومايع الك ابتدا جزئى مقداردهٔ ثانى كبريتيقى سودیوم محلوليله معامله وتسخين ايديلور وبومعامله ايله حامض آرسنيق حامض آرسنيقى به تبديل اولنور و بعده بومايع حمام ماريده خفيف برحرارته تسخين اولنور ايكن درونندن ساعتلرجه حامض كبريت مأ نعارى جريان ايتديريلور بوحالده ارسنيق كبريت ثالث ارسنيق حالنه تبدل ايدرك قاپك دينده جزئى كوكرتله برابرصارى رنكنده ترسب ايدر . ومايع رسوبله برابر حالى اوزره ٢٤ ساعت قدر تركله اولندقدنصكره بوكنتيمز برسوركچ كاغدى اوزرينه سوزيلور وكاغد اوزرنده فلان كبريت آرسنيق ايله كوكرت رسوبى حامض كبريت مأ بخارى صوايله مكرراً غسل اولنور وصكره بورسوب سوركچ كاغدى اوزرنده ايكى صوايله محلوط ومخفف آمونياق محلوليله معامله اولنور . بوانشاده آمونيمك يالكز كبريت آرسنيقى ارديدرك سوزكچدن محلول حالنده اقتديرز . بعده كبريت آرسنيكك آمونيانده اولان محلولى قفنورن كوچك برقاپسول درونده حمام ماري اوزرينه تخير وتبيس اولنور وقاپسولك دينده قلان كبريت آرسنيق كسكين حامض آزوتله معامله ايدرك حامض آرسنيق وحامض كبريت حالنه تبديل ايديلور و بعده اوزرينه برمقدار كسكين حامض كبريت علاوه ايدوب بوحامضك بخارى انتشار ايدنجيه دكين تسخين اولنور كه بوصولك عمليتله حامض آزوتك كافه‌سى طيران ايدر ويالكز حامض آرسنيق و حامض كبريتدن عبارت برمايع قالور . ايشته بومايعى برمقدار ماء مقطرايله معامله ايتدكدنصكره آتى الذكر مارش جهازينه ادخالله دروننده آرسنيق تحرى ايديلور .

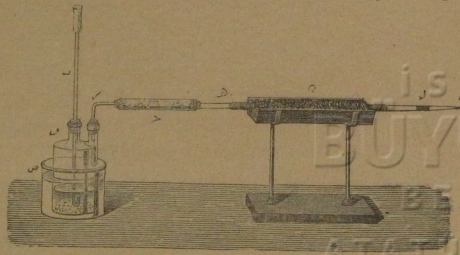
مارش جهازى : لوندرده‌ده ترسانه مأمورلرندن « مارش » (Marsh) نامذات بوكبى تحريات‌ده آرسنيقك عنصر حالنده تفريقى ايچون ١٨٣١ تاريخنده ايجاد ايلديكى

اصول . دقت وتحنى حسبيله . بوكونه قدر آرسنيق تحريسنده استعمال اولنمقده وصكره دن انجاد اولنان سائر اصوللرك كافه سنه ترجيح ايدلمكدهدر .

بواصول اساساً آرسنيكك ايكى خاصه سى اوزرينه مؤسسدر شويلهكه : اولاً حامض آرسنيق ويا حامض آرسنيق كبى آرسنيكك صوده منحل اولان مركبات منحصه سندن برى حال توليده مولدالماً ايله تماسه قونلسه يعنى توتيا وصو وحامض كبريت حاوى ومولدالماً نشر ايدر برشيشه يه ادخال ايدلسه آرسنيق مولدالماً ايله اتحاد ايدرك آرسنيقلى مولدالماً (زٓ) غازى حالنده انتشار ايدر . ثانياً بو آرسنيقلى مولدالماً غازى جام بوريدن جريان ايدر ايكن بورى تسخين ايدلسه حرارتك تأثيرندن مولدالماً و آرسنيق عناصريته تحلل ايدر ومولدالماً غازى بوريدن خارجه انتشار ايدر و آرسنيق ايسه بورينك صغوق طرفنده تكاثف وتجمع ايدر .

مارشك الك ابتدا ايجاد واستعمال ايتديكى جهاز (ا) شكلنده بوكلش جامدن بر بورى اولوب برطرفى اوزون واچيق ديكر طرفى قيصه وموصلقلى براغيه بوريله قبالدير . بورينك قيصه طرفنه طولانى برتوتيا لوحه سى وضع اولنور واچيق طرفندن حامض كبريتله مخلوط صو وحامض آرسنيق محلولى ادخال ايلر كه لصكره قيصه طرفنده كى موصلق قباندريلور بوحالده توتيا لوحه سى طرفنده آرسنيقلى مولدالماً غازى تشكل وتجمع ايدرك وبورينك قيصه طرفنى املا ايدرك مايعى بورينك اوزون طرفنه تضيقله جيغارير بوانشاده موصلق اچيلور وغازك اچغه بورى فتحه سندن هوايه انشارنده اشعال ايدلور وعقبنده شعله سى بياض برطباق طوتيلور كه آرسنيق بوطباق اوزرنده سياه رنكه شكلنده تجمع ايدر وبوريده غاز يتوب مايع بورينك ايكى طرفنده برسطح اوزره كسب موازنه ايلدكده موصلق قباندريلور وبكيدن غاز جمع واشعال ايدلور . مارش بوريسنده غاز برسياق اوزره جريان ايتمه يكندن وعمليات منقطع برصورتده اجرا اولنديغندن بوبورى صكره دن ايكى آغزلى وولف شيشه سنه تبديل اولندى شويلهكه : شيشه درونه صاف توتيا وصو وضع اولنور ولوط آغزينه طاقيلان دوز هونيلى بوريله صوايله مخلوط صاف حامض كبريت آره صره علاوه اولنور وشيشه نك يان

آغزينه برزاويهٔ منفرجه اوزره بوكلش ونهايتى سورى واچغه دليكلى برجام بورى طاقيلور امدى شيشه ده كى هوا خارجه كاملاً چيقدقدن صكره بورينك سورى نهايتندن انتشار ايدن صاف مولدالماً اشعال اولنور وصكره حامض آرسنيق محلولى هونيلى بوريدن شيشه يه ادخال اولنور بوانشاده شيشه ده آرسنيقلى مولدالماً (زٓ) غازى تشكل ايدر وصاف مولدالماً غازيله مخلوط اولهرق خارجه انتشار ايدرك بورينك فتحه سنده اشتعال ايدر وشعله سنه بياض برطباقله تماس ايلدكده طباق اوزرنده سياه و پارلاق آرسنيق لكه لرى حاصل اولور . بوجهاز بسيطلكى حسبيله بعضاً سطحى تحريه لره استعمال اولنور فقط تسميم مسئله سى كبى دقيق تحريه لره بوجهازك دخى بعض محاذيرى اولغله صكره دن اصلاح اولنهرق (شكل ١٢٥) زيرده كوستريلان مكمل مارش جهازينه تبديل اولندى . بوجهاز



(شكل ١٢٥)

صاف توتيا وبرمقدار صو حاوى ايكى آغزلى (ف) وولف شيشه سيله صوايله مخلوط صاف حامض كبريتك علاوه سى ايجون (ب) هونيلى بورى واوج قطعه دن مشكل (س ج هـ ل) مخرج بوريسندن عبارتدر . (ب) هونيلى بورينك شيشه ده كى مايعه طالمش اولان نهايتى سورى واعلايه منحنيدر ومخرج بورينك (س) كچوك قطعه سى زاويهٔ قائمه اوزره بوكلش وشيشه ايله مشترك اولان اوچى قم وارى مقطوع وديكر اوچى (ج) قالين بوريسيله مشتركدر بو (ج) بوريسى

جريان ايدن مولدالماً غازنده بولنه‌بيلان مايع جبه‌لرينك ضبط وتوقيفى ايچون آتلمش بوقله مملو وديگر طرفدن (هـ ل) بوريسيله مشتركدر بو (هـ ل) بوريسى حرارته متحمل پشميل چاندن معمول دوز وايچه اولوب اورطه‌سى صارى باقردن برشريطه صارلمش و (☆) منقلى اوزرنده كمور آتشيله قزل حرارته ايصدلمش و (س) نهايى سورى ومفتوح وجهازدن خارجه انتشارايدن غازلك اشعاله مخصوصدر .

امدى برمقدار صاف توتيا وصو حاوى بولنان (ف) شيشه‌سى صغوق صو ايله مملو اولان (س) قاپنده موضوع ايكن درونه (ب) هونيلى بورى واسطه‌سيله وزننك بش مثلى مأ مقطرايله مخلوط وصغودلمش صاف حامض كبريتدن آزر آزر وآره‌صره ادخال اولنور وشيشه‌ده ومخرج بوريسنده بولنان هوا مولدالماً غازى جريانيله كاملاً خارجه چيقوب جهاز يالكز مولدالماً ايله مملو اولدقده (☆) منقله آتش وضعيله (هـ ل) بوريسنك وسط قسمى تسخين اولنور اندنصكره آرسنيق تحريسنه مباشرت ايديلور . فقط آرسنيقلى ديوشبه اولنان مايعك شيشه‌يه ادخالندن اقدم شيشه‌ده حاصل اولان مولدالماًده ، توتيالك ويا خود حامض كبريتك صافى اولمامسلرندن ، آرسنيق آثارى بولنوب ويا بولمديغى تدقيق اولنملى وبونك ايچون جهازى يو يله‌جه ٤٥ الى ٥٠ دقيقه قدر ايشلادوب صكره بوريتك آتشدن اوتده‌اولان (ل) محلنده سياه ، وپارلاق برآرسنيق حلقه‌سى تشكل ايدوب ويا ايمديكى تقديرده اولمليدر اكر آرسنيق حلقه‌سى كورينورسه استعمال اولنان توتيادن و ياحامض كبريتدن نشأت ايتمش اولمجغندن درحال باجزائى دهاصافيله تبديل ايتملى وآرسنيق حلقه‌سى كورلمز ايسه شبهه‌لى مايعك تدقيقه باشلاملى . ايشته اعضالك تحريبندنصكره الده ايديلان و (٤٩١ صحيفه‌ده) ذكر اولنان وحامض آرسنيق حاوى دبوظن وشبهه ايديلان مايعى الوب ٤ غرام مأمقطر و ٨ غرام صاف حامض كبريتله معامله وتبريد ايلدكدنصكره آزر آزر وآره‌صره (ب) هونيلى بورى طريقيله (ف) شيشه‌سنه ادخال اولنور واوزرينه بعضاً آره‌صره صاف حامض كبريت حاوى صودنى ادخاليله جهاز ٢ ويا ٣ ساعت قدراشلاديلور .

امدى اكر شيشه‌يه ادخال ايديلان مايعده حامض آرسنيق زياده مقداردە ايسه شيشه‌ده غاز شدتلى فورانله انتشاره باشلار و (س) شعله‌سى توسع ايدرك واچيق ماوى برنكله تلون ايدرك هوايه بياض دومان شكلنده حامض آرسنيق بخارى نشر ايدر وبواثناده شعله بياض برطباقله تماس ايدلسه طباقده اثكار صورتده آرسنيق لكه‌سى كورينور ودرعقب بوريتك (ل) محلنده غايت اثكار وبيوك برآرسنيق حلقه‌سى تشكل ايدر . فقط تسميماده اكثريا آرسنيق آزمقداردە بولنديغندن شعله‌ده بوعلائم بك كورلمز وانجق غازلك برمدت جريانندنصكره (ل) محلنده برآرسنيق حلقه‌سى كورينيلسيلور .

بواصول اوزره موقع اولمق ايچون مولدالماً شيشه‌سنه ادخال اولنان آرسنيقلى مايعده حامض كبريتى ، حامض آزوت ويامواد عضويه اصلاً بولنماملى وشيشه‌ده حرارت وحامض كبريتك تحللندن حامض كبريت مأ حاصل اولمامسى ايچون صو ايله مخلوط وصغودلش حامض كبريت آزر آزر علاوه اولنملى ودائما شيشه‌يى صغوق صو دوزونده تبريد ايتملى . صاف حامض كبريت صاف توتيا اوزرينه بك صعوبت وبطائتله تأثير ايتمكله بويله صاف مواد ايله منتظم صورتده وكافى مقداردە مولدالماًحصولى ايچون حين حاجنده شيشه‌يه ايكى اوچ طامله قلورپلاتين محلولندن علاوه ايديلور .

تحقيق لكه‌سى وحلقه‌سنك تدقيقى : بروجه معرف ترتيب واستعمال اولنان مارش جهازنك شيشه‌سنه آرسنيقك صوده منحل اولان مركبات متحمضه‌سندن بريتك محلولى ادخال ايدلسه مخرج بوريتك (ل) محلنده سياه وپارلاق برحلقه و بوريتك فتحه‌سنده‌كى (س) شعله‌سنه تماس ايتديريلان بياض طباقده عين اوصافده برلكه كورينور . فقط اكر شيشه‌يه ادخال اولنان آرسنيق مركبى بك آز ومولدالماً بطائتله انتشار ايدبور ايسه يالكز مخرج بوريسنده آرسنيق حلقه‌سى تشكل ايدر وشعله تماسيله لكه حاصل اولەمز . ايشته آرسنيق آثارى تحريسنده وباخصوص مقداريتك تعيينده آرسنيقك كافه‌سى بوريده برحلقه شكلنده تجمعه نشأت اولنور وبوايسه مولدالمائك غايت بطائتله جريانيله اولور وآرسنيقك هوايه ضياعى موجب اولان لكه طوپلامق اصولى ايسه استعمال اولنمز .

امدى مارش جهازنده بويله سياه وپارلاق برحلقه ويا برلكه حصولى يالكز آرسنيقه مخصوص اولميوب آنتيمونك صوده منحل اولان مركباتندن برى آرسنيقدن عارى مارش جهازينه ادخال ايدلسه كذا آرسنيق كبى سياه وپارلاق برلكه ويا برحلقه حصوله كلور . بوكابناءً مارش جهازنده سياه وپارلاق برلكه ويا برحلقه كورنمسيله مطلقا آرسنيقك موجوديتنه حكم اولنميوب بوحلقه حقيقةً آرسنيقدن ويا خود آنتيموندن اولديغنى برروجه آتى تدقيق اولنملدر شويلهكه : بياض فغفورى اوزرينده التمش ايكيه برآرسنيق لكهسى پارلاق وسياه اسمر اولور فقط بوسطحى منظره ايله اصلاً اكتفا اولنميوب لكهلر وحلقه معيارات كيميويه ايله دخى تدقيق اولنور : برآرسنيق لكهسنك بولنديغى محل تسخين ايدلسه آرسنيق طيران ايدرك لكهسى محو اولور حالبوكه آنتيمون حرارتده آرسنيقدن دها ثابت اولغله لكهسى خفيف تسخينله محو اولمز وكذا آرسنيق حلقهسى حاوى اولان مخرج بوريسندن مولدالمأ جريان ايدر ايكن حلقهنك بولنديغى محل برلامبا شعلهسيله تسخين اولنسه آرسنيق تبخر ايدرك ومولدالمائك جهت جريانه تابع اولهرق بورينك صغوق محلنده بتكرار حلقه شكلنده تكاثف ايدر حالبوكه بوشروط ايله آنتيمون لكهسى بوريده محلى تبديل ايتمز . برآرسنيق لكهسى تحت قلوريئ سوديوم محلوليله يعنى لاراق صويله (Eau de Labarraque) معامله اولنسه درحال محو اولور حالبوكه آنتيمون لكهسى بوصودن متأثر اولمز . وكذا برآرسنيق لكهسى ويا حلقهسى برقاچ طامله كسكين وصاف حامض آزوتله ترطيب اولندقده آرسنيقى درحال تحمض ايدرك وحامض آرسنيقه تبديل ايدرك لكهسى محو اولور بعده آرسنيقك حامض آزوته اولان بوحلولى خفيف برحرارتده تبيس ايتدكدنصكره دفعهٔ ثانيه اولهرق حامض آزوتله ترطيب وتبيس اولنور بوحاله قابك دينده حامض آرسنيقدن عبارت بلبسز بياض برلكه قالور .

امدى بولكهيى برايكى طامله آمونياق محلوليله ترطيب وتعديل ايدوب غايت خفيف برحرارتده تبيس ايتدكدنصكره بومعاملهدن حاصل اولان آرسنيقيت آمونياق لكهسى برايكى قطره معتدل آزوتيت فضه محلوليله معامله اولندقده درحال طوغله قرمزيسى رنكنده وآرسنيقيت فضهدن عبارت برسوب ظاهراولور

ايشته حامض آرسنيقك الك مهم خاصهسى اولان بوقرمزى رسوب عين اصول اوزره معامله اولنان برآنتيون لكهسندن حاصل اولهمز .

تحليل اولنان موادده بولنان آرسنيقك مقدارى تعيينه كانجه مارش جهازينك شيشهسندن انتشار ايدن آرسنيقك كافهسى مخرج بوريسنده برحلقه حالنده تجمع ايتمك وهوايه اصلاً ضايع اولمامق ايچون شيشهده اكاكوره مولدالمائك حصولى تعديل ايديلور وشيشهيه حامض آرسنيق حالنده ادخال اولنان آرسنيقك كافهسى (ز) غاز نه تبديل وخروج ايدنجيه دكين جهازك ايشلاملسنه دوام اولنور وصكره بوريده آرسنيق حلقهسنك بولنديغى محلى ايكى طرفدن كسوب النان اوفاق جام بورى غايت دقيق برترازيده وزن ايديلور ودرونسنده بولنان آرسنيقى حامض آزوتله حل وجام بوريئى لايقيله مأ مقطر ايله غسل وتبييس ايتدكدنصكره بوبوش بورى دفعهٔ ثانيه اولهرق وزن اولندقده برنجى مقداريله ايكنجى مقداريننده كى فرق آرسنيق حلقهسنك مقدارى اولمش اولور .

واكر آرسنيق مركباتيله تسميم اولنان شخص وفات ايتمش دفن اولنمش وخيلى زمان مرور ايتدكدنصكره سبب موتنك تحقيقى ايچون آرسنيقك تحريسنه لزوم كورلمش ايسه مزاردن ميتك اعضاسى تحللندن حاصل اولان مايعاتى جذب ايتمش اولان تراببدن برقاچ نموده التور ومزارستانك ترابنده طبيعى اولهرق آرسنيق بولنوب ويا بولنمديغى تدقيق اولنمق اوزره ميتك مزاردن بعيد محللدن برمقدار تراب دخى التور وبوايكى ترابك تحليلنده آرسنيقى يالكز مزاردن آلنان ترابده بولنوب مزارك جوارندن آلنان ترابده بولنمزايسه ميته وقتيله آرسنيق ويرلديكى اكلاشيلور واكر هرايكى ترابده آرسنيق ظهور ايدر ايسه مزارك ترابنده كشف اولنان آرسنيق ارضك طبيعى آرسنيقدن اولمسى محتمل اولور .

مارش جهازى يالكز تسميم وقوعاتنده آرسنيقك تحريسنه مخصوص اولميوب سائر مواددده وباخصوص غير صاف اولان اجزاى طبيعيه ده عين اصول وجهاز ايله آرسنيق تحرى اولنور شوشرط ايله دركه دائماً جهازك شيشهسنه ادخال اولنه جق شهملى مايعده آرسنيق صوده منحل ومتمحض برمركب حالنده اولملى وشيشهده آرسنيق ترسيب ايدن ويا خود مولدالمائك جريانى توقيف ايدن اسبابى منع ايتملدر .

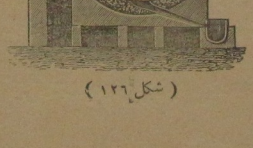
آنتيمون (Antimoine)

نت = ١٢٠

بوجسمی بعض کیمیاکرلر معدن صنفندن وبعضلریسه شبه معدن صنفندن عد ایدرلر . فقط مولدالحموضه ایله اولان مرکباتنك متصف اولدقلری حامض خواصنه نظراً وکافهٔ مرکباتی کیمیاجه آرسنیق مرکباتیله اولان مشابهتلری حسیله شبه معادن صره‌سنده مطالعه‌سی دها مناسبدر .

تاریخی وحال طبیعیسی : آنتیمونك کوکرتله اولان مرکب طبیعیسی (نت$_2$ ك$_3$) اسیانك قبائل قدیمه‌سی نزدنده معلوم ایدی وبو مرکبی یاره‌لرك تیماری ایچون وکوزلره سورمه ایچون استعمال ایدرلر ایدی والیوم دخی کبریت آنتیمونك غایت اینجه توزی شرقده سورمه ایچون مستعملدر . ومیلادك برنجی عصرنده « پلین ودیوسقورید » نام علما بوطبیعی کبریت آنتیمونی یونان لسانندن مأخوذ « ستبی وستیبیوم » (Stibi ou Stibium) اسمیله تسمیه ایلدیلر وصکره بواسم بالذات آنتیمون عنصریته دخی اطلاق اولندی . « بازیل والانتین » نام کیمیاکر اون بشنجی عصرك نهایتنده آنتیمونی مرکبندن استخراج ایلدی . آنتیمون اداضی قدیمه فیلونارنده کوکرتله متحد اولهرق کرتله بولنور وفن معدنیاتده بومرکبه « ستیبین » (Stibine) تسمیه اولنور بوندنماعدا جزائرده بلامأ حامض آنتیمونی (نت$_2$ م$_3$) حالنده بولنور و بعضاً آزاد حالنده دخی تحادف اولنور .

اصول استحصالی : آنتیمون الك زیاده ستبین (نت$_2$ ك$_3$) طاشندن



(شکل ١٢٦)

استخراج اولنیور . الك ابتدا طاشده کبریت آنتیمونله برابر اکثریا مترافق بولنان سیلیس وباریتین وسائر مواد اجنبیه تفریق اولنور وبونك ایچون ستیبین طاشی زمینی مقعر

وخارجه برمجرا ایله مشترك (شکل ١٢٦) برفرون درونده تسخین ایدیلور بوحالده یالکز کبریت آنتیمون مذاب اولهرق مجرا ایله فرونك خارجنده بولنان پوطه‌یه آقار وغیر مذاب اولان مواد اجنبیه فرونده قالورلر . بعده کبریت آنتیمون هوا تماسنده احراق اولنور بوحالده زیرده‌کی معادله موجنجه کبریت احتراق ایدرك هوایه حامض کبریتی غازی حالنده طیران ایدر وآنتیمون ایسه تحمض ایدر :

نت$_2$ ك$_3$ + ٩ م$_2$ = ٣ ك م$_2$ + نت$_2$ م$_3$

امدی بواحتراقدن متباقی اولان وجزئی کبریت آنتیمونی حاوی بولنان حمض آنتیمون قاربونیت سودیوم محلول کثفیله ایصلادلمش کمور ایله برابر پوطه‌ده تسخین اولنور بوحالده زیرده‌کی معادله موجنجه کمور حمض آنتیمونده بولنان مولدالحموضه ایله احتراق ایدرك هوایه حمض قاربون غازی حالنده انتشار ایدر وآزاد حاله رجعت ایدن آنتیمون ایسه مذاب اولهرق پوطه‌نك دیبنده برکولچه حالنده تجمع ایدر :

نت$_2$ م$_3$ + ٣ ك$_2$ م$_3$ = ٣ ك$_2$ م + ٢ نت

کبریت آنتیمون تیمور ایله برابر قزل حرارته تسخین اولنسه زیرده‌کی معادله موجنجه حدید کبریتله برلشور وآنتیمون آزاد حاله رجعت ایدر :

نت$_2$ ك$_3$ + ٣ ح = ٣ ح ك + ٢ نت

فقط بواصولار اوزره استحصال اولنان آنتیمون صاف اولیوب اکثریا درونده حدید ، قورشون ، نحاس ، کوش وباخصوص آرسنیق آثاری بولنور . تصفیه‌سی ایچون بوخام آنتیمونك هر ١٦ قسمی ٢ قسم قاربونیت سودیوم و ١ قسم کبریت آنتیمونله قارشدیریلور وبومخلوط ترابدن برپوطه درونده برساعت قدر اذابه درجه‌سنه تسخین ایدیلور بعده حاصل اولان آنتیمون کلچه‌سی ١٦ قسم قاربونیت سودیومله و برقسم آزوتیت پوتاسیوم توزیله برابر بتکرار اذابه ایدیلور بوحالده اولدقجه صاف بر آنتیمون حاصل اولور . بوندن دها زیاده تصفیه‌سی ایچون آنتیمونی حامض آزوتله معامله ایدرك حامض آنتیمونه تبدیله

اولنور و بعده بوحامضی غسل ایله مواد اجنبیه‌دن تصفیه ایتدکدنصکره شکر ایله برابر بربوطه‌ده تسخینیله تحلیل واذابه ایدیلور .

خواص عمومیه‌سی : آنتیمون بیاض پارلاق وخفیف ماویمسی ومعدنی برمنظره‌ده اولوب زیاده‌سیله قابل الانکسار وهاونده سهولتله توز اولور ومکمله قریب برذووجوه معینه شکلنده بلور اولور واذابه‌دنصکره آهسته آهسته تبرید ایدلمش بر آنتیمون کاچه‌سنك سطحنده بلورلرسرخس دیتلان نباتك اوراقی منظره‌سنده تجمع ایدرلر . ثقلت اضافیه‌سی ٦,٧١٥ تسبتنده‌در و ٤٥٠ درجه‌ده مذاب اولور وشدتلی قزل حرارتده تبخر ایدر . حرارت والکتریکه اولان ناقلیتی دوندر .

خواص کیمیویه‌سی : آنتیمون عادی درجهٔ حرارتده هوا تماسیله تحمض ایلمز فقط قزل حرارتده بالمائله تحمض واحتراق ایدرك طیار وبلوری برمرکب (Sb^2O^3) تبدیل ایدرکه بوماده‌یه « ازهار فضیهٔ آنتیمون » (Fleurs argentines d'antimoine) دنیلور . آنتیمون شدتلی برقزل حرارته ایصدلمش ایکن بوکسکدن زمینه‌سربایسه اوقاق حبه‌لرحالنده طاغیلور وبوحبه‌لرنهایت پارلاق وقاتی بیاض برنخارایله متراقی اولهرق زمینه‌دن قفلجملرشکلنده صیچرار . قلور وبروم وایود عناصری آنتیمونله عادی درجهٔ حرارتده اتحاد ایدرلر . وکوکرت ایسه حرارتك تأثیریله اتحاد ایدر ومولدالملح انجق حال تولیده ایکن آنتیمون صوده منحل اولان برمرکبی اوزرینه تأثیرنده آنتیمونله اتحاد ایدرك (Sb^2S^3) مرکبی تشکیل ایدر . آنتیمون حرارتك یاردیمیله معادنله دخی برلشه‌رك خلیطه‌لر تکوین ایدر . حامض آزوت عادی درجهٔ حرارتده بیله آنتیمونی اوزرینه شدتله تأثیر ایدرك مقدارینه کوره یاحامض آنتیمونه (Sb^2O^5) ویاخود حامض آنتیمونیه (Sb^2O^4) تبدیل ایدرکه بوایکی مرکب منحل اولمدقلرندن مابعده بیاض رسوب حالنده تشکل ایدرلر . مأزرین ایسه آنتیمونی مقداره کوره یاقلورخامس انتیمونه (Sb^2Cl^5) ویاقلورثالث آنتیمونه (Sb^2Cl^3) تبدیل ایدرك حل ایدر . آنتیمون حامض قلورمأدن وعادی درجهٔ حرارتده حامض کبریتدن متأثر اولمز فقط کیفن حامض کبریتله تسخین اولنسه حامض کبریتی غازی انتشاریله

آنتیمون تحمض ایدرك کبریتیت ملحنه تبدل ایدر . صو ومحلولات قلویه آنتیمون اوزرینه تأثیر ایتمزلر .

استعمالاتی : الیوم طبابتده آنتیمونك یالکز ایلروده درج اولنه‌جق اولان قرمز معدنی وکبریت مذهب آنتیمون مرکباتی وکیمیای عضویه طرطیر مقیی مرکبی استعمال اولونیور . وصنایعده ایسه زیرده مندرج اولان خلیطه‌لری مستعملدر .

مطبعه حروفاتنك خلیطه‌سی : ٨٠ قسم قورشون و ٢٠ قسم آنتیموندن مرکبدر .

انکلیز معدنی خلیطه‌سی : ١٠٠ قسم قلای و ٨ قسم آنتیمون و ٤ قسم نحاس و ١ قسم بزموتدن مرکبدر .

جایدانلق ایچون دیکر انکلیز معدنی خلیطه‌سی : ٩٠٠ الی ٩٥٠ قسم قلای و ١٠٠ الی ٥٠ قسم آنتیمون و ١ الی ٢ قسم نحاسدن مرکبدر .

آنتیمونك مولدالحموضه ایله مرکباتی

آنتیمونك برمرکباتی خولصجه وترکیبجه آرسنیك مرکباتنه مشابهدر : بلامأ حامض آرسنیتی (As^2O^3) اولدیغی کبی برمرکبه مطابق اولهرق بلامأ حامض آنتیمونی (Sb^2O^3) موجوددر . وکذا (As^2O^5) ترکیبنده اولان بلامأ حامض آرسنیته مطابق اولهرق بلامأ حامض آنتیمون (Sb^2O^5) مرکبی دخی واردر . بوایکی مرکب عداعدا آنتیمونك (Sb^2O^3) دسته‌سنده برمرکبی دها واردرکه بوجسم آنتیمونك بالاده تعداد اولنان ایکی مرکبی برمرکبله اتحادندن ($Sb^2O^3 + Sb^2O^5 = 2\,SbO^4$) حصوله کلدیکی قبول اولونیور و بومناسبتله « آنتیمونیت آنتیمون » تسمیه اولونیور .

بلاماً حامض آنتيمونى (Anlydride antimonieux)

$$نت^{2}\ م^{3} = ٢٨٨$$

بوجسم پوناس وسودكى اساس ملح اولان حمضلر ايله اتحاده قابليتدنماعدا شدتلى حامضلر ايله دخى اتحاد ايدرك آنتيمون املاحى تكوين ايدر وبوسببدن بعضاً حمض آنتيمون دخى تسميه اولنور . طبيعتده آزاد حالنده اولەرق طرابلس غرب ارقەسندەكى جزايردە قسطلين ولايتنده بولنور . وفن معدنياتده ا كسيتيل (Exithèle) ويا بياض آنتيمون اسميله معروفدر . استحصالى ايچون آغزى نم قپالى بر بوطه دروننده آنتيمون ويا كبريت آنتيمون تسخين ايديلور بوحالده آنتيمون تحمض ايدرك حاصل اولان بلاماً حامض آنتيمونى بوطەنك آغزينه قريب محللردەبياض پارلاق واوزون ابرەلرشكلنده تجمع ايدركه بولورلرمقدماً «ازهار فضيهٔ آنتيمون» (Fleurs argentines d'antimoine) اسميله معروف ايدى . وكذا « الفاروت توزى » دنيلان حمض قلور آنتيمون (نت م ق) شدتلى برحرارتە تسخين اولنسه قلور آنتيمونه ويلاماً حامض آنتيمونيه تحلل ايدر وقلور آنتيمون طيرياً ايدرك حامض آنتيمونى اذابەدنكره بلورلور . فرانسه دستورالادويەسى موجبنجه استحصالى ايچون ١٠٠٠ غرام صودروننده ٨٠ غرام قاربونيت آمونياق محلولى خفيف برحرارتە ايصدملش ايكن درونه ١٠٠ غرام صلب قلور ثالث آنتيمون علاوه اولنور ويارم ساعت قدر غليان ايتديرەرك آرەصره تبخر ايدن صو قدر اوزرينه صو علاوه ايديلور و بعده حالى اوزره ترك ايدوب رسوبك اوزرندەكى مايع دوكيلور ورفاچ كره صو ايله غسل ايتدكدنصكره تيبوس اولنور . بواصول اوزره استحصال اولنان حمض آنتيمون بياض ايجنه توز حالنده اولور وطرطير مقيى اخمالنده استعمال اولنور .

بلاماً حامض آنتيمونى حرارتده سهولتله مذاب اولور ودهاشدتلى برحرارتده تبخر ايدرك بخارى بلور حالنده تكاثف ايدر . بوجسم ذواالشكلين اولوب بعضاً

مكعب جملەسندن ذوثمانية وجوه شكلنده وبعضاً منشور مستطيل قائم جملەسندن منشور معينئ قائم شكلنده بلور اولور . ثقلت اضافيەسى ٥,٥٦ نسبتنده‌در . هوا تماسنده تسخين اولنسه برجزؤ مولداكسوضه ايله اتحاد ايدرك (نت م) مركبنه تبدل ايدر . وقاربونله ويامولداماً ايله تسخين اولنسه مولداكسوضه‌سنى ترك ايدرك آنتيمون حالنه رجعت ايدر . ويابس قاربونيت سوديوم ايله تسخين اولنسه حامض قاربون برينه قائم اولەرق آنتيمونيتئ سوديوم ملحنى تكوين ايدر فقط بوملح ثباتسز اولمغله صو ايله تماسه قونلدينى انده حامض آنتيمونى وحمض سوديومه تحلل ايدر . حامض آنتيمونى كسكين حامض قلورماً ايله معامله اولنسه زيرده‌كى معامله موجبنجه قلورثالث آنتيمونه تبدل ايدرك حامضك فضله‌سندە انحلال ايدر :

$$نت^{2}\ م^{3} + ٦\ مد = ٣\ مم + ٢\ نت ق^{3}$$

فقط بوحلولنه فضله صو علاوه اولنسه حامض آنتيمونى بتكرار تشكل ايدرك وجزئى قلور آنتيمونله متحد اولەرق (الفاروت توزى) حالنده ترسب ايدر .

بلاماً حامض آنتيمون (Anhydride antimonique)

$$نت^{2}\ م^{5} = ٣٢٠$$

استحصالى ايچون توز حالنده آنتيمون فضله مقداردە كسكين حامض آزوتله وياخود جزئى حامض قلورماً ايله مخلوط حامض آزوتله معامله اولنور وبعده حاصل اولان بياض توز قويو قزل درجەدن دون برحرارتە تسخينيله حامض آزوتك بقيەسى وصوبى تبخير ايديلور . بوحالده (نت م) تركيبنده و بياض صارمتراق رنكنده وصوده ومولداكسوضه‌لى حامضلرده غير منحل برتوز حاصل اولور . بوتوز كسكين وفضله مقداردە حامض قلورماً ايله معامله اولنسه زيرده‌كى معادله موجبنجه قلور خامس آنتيمونه تبدل ايدرك انحلال ايدر :

$$نت^{2}\ م^{5} + ١٠\ مد = ٥\ مم + ٢\ نت ق^{5}$$

İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ATATÜRK KİTAPLIĞI

بلامأ حامض آنتيمون ٣٠٠ درجهٔ حرارته تسخين اولنسه مولد الحموضه سنك برقسمي آزيله رق (Sb_2O_5) حمضه تبدل ايدر . وقارپونيت پوتاسيوم ويا قارپونيت سودیوم املاحيله تسخين واداره اولنسه حامض قارپون بريته قائم اوله رق بر آنتيمونيت ملحي تكوين ايدر .

حامض آنتيمون (Acide antimonique)

بلامأ حامض آنتيمون (Sb_2O_5) ، مشابهلري اولان بلامأ حامض فوسفور (P_2O_5) وبلامأ حامض آرسنيق (As_2O_5) مركباتي كبي ، صو ايله اوچ نسبتده اتحاد ايدرك زيرده مندرج اولان اوچ حامضي تشكيل ايدر :

تحتاني حامض آنتيمون	Sb_2O_3
ناري حامض آنتيمون	Sb_2O_4
عادي حامض آنتيمون	Sb_2O_5

تحتاني حامض آنتيمون : بوجسم آنتيمون اوزرينه حامض آزوتك تأثيريله حاصل اولور وصوده وآمونياقده غير منحل و پوتاس محلولنده ارير بياض برتوزدر . بوحامضك طبيعتده قورشونله برملحي بولنور ويالكز معادن قلويه ايله اولان املاحي صوده ارير و بواملاح بلوراوله ميوب يلته حالنده بولنورلر .

ناري حامض آنتيمون : وقتيله « فرمي » نام كيميا گر بوحامضي كشف ومطالعه ايدرك « تحتاني حامض آنتيمون » اسميله تسميه ايلمشدي وشمدي ايسه اصطلاحاتك عدم تشويشي ايچون « فرمينك تحتاني حامض آنتيموني » (Acide méta-antimonique de Frémy) اسميله بالاده كي اصل تحتاني حامض آنتيموندن (Sb_2O_3) فرق وتميز اولنور . استحصالي ايچون قلور خامس آنتيمون ($SbCl_5$) جسمي فضله مقدارده صو ايله معامله اولنور . بوحالده آتي الذكر معادله موجبنجه حامض قلورماً حاصل اولور وناري حامض آنتيمون تشكل ايدرك ترسب ايدر :

$$2\,SbCl_5 + 7\,H_2O = 10\,HCl + Sb_2O_4(OH)_2$$

بوحامض بياض برتوز اولوب صوده جزئي منحل اولهرق ماوي تورنيسولي قرمزي يه تلوين ايدر و آمونياقده ودیگر محلولات قلويه ده ارير ويك سهولتله صوينك برمقداري ايريله رق تحتاني حامضه تبدل ايدر . بوحامضك املاحي ثباتسزدرلر وپوتاسيوم وسودیوم وآمونياق ايله اولان املاحي بلور اولورلر بونلردن ثنائي الاساس ناري آنتيمونيت پوتاسيوم ($Sb_2O_4(OH)_2K_2$) ملحي سودیوم مركباتنك محلوليله معامله سنده بياض برروسوب ($Sb_2O_4(OH)_2Na_2$) حصوله كتورديكندن سودیوم مركباتنك تحريسنده برمعيار كبي استعمال اولنور واستحصالي ايچون كوشدن بربوطه دروننده حامض آنتيمون فضله مقداردە پوتاس ايله برابر تسخين واداره ايديلور وبعده مادهٔ بي بوطه دن الوب صوده حل اتدكدن صكره سوزيلور . ايشته بوحلول معيار كبي استعمال اولنور وفرمي اصطلاحنجه ثنائي تحتاني آنتيمونيت پوتاس (Biméta-antimoniate de potasse de Frémy) اسميله دخي ياد اولنور .

عادي حامض آنتيمون : « ژوتر » (Geuther) نام كيمياگر قولنجه آنتيمونيت پوتاسيوم ملحنك محلولي برحامضله معامله سنده مايعده ($Sb_2O_5(OH)_3$) بياض وراسخه توز حالنده عادي حامض آنتيمون ترسب ايدر . بوحامض ١٧٥ درجه به تسخين اولنسه ترکيبندن برذره صو ايريله رق تحتاني حامضه (Sb_2O_4) تبدل ايدر .

آنتيمونك قلور ايله مركباتي

آنتيمون قلور ايله ايكي نسبتده اتحاد ايدرك قلور ثالث آنتيمون ($SbCl_3$) وقلور خامس آنتيمون ($SbCl_5$) مركباتي تشكيل ايدر .

قلور ثالث آنتيموني ($SbCl_3$) (Trichlorure d'antimoine) : حامض كبريت مأ بحثنده (صحيفه ٣١٢) ذكر اولندېغي وجهله طبيعي كبريت ثالث آنتيمون (Sb_2S_3) كسكين وفضله مقداردە حامض قلورماً ايله معامله وتسخين اولنسه

آنتيمون قلورايله برلشه‌رك ($Sb Cl_3$) مركبنه تبدل ايدر وديكر طرفدن حامض كبريت مأ ($H_2 S$) تشكل ايدرك طيران ايدر بوغازك انتشارى يتديكى كبى قلور آنتيمونى حاوى اولان مايع برقاسول درونده تسخين اولەرق حامض قلور مائك فضله‌سى وصوبى كاملاً تخير ايدبلور وبعده متباقى اولان مايع جامدن برقونى درونده تقطير ايدبلور بوحالده قلور ثالث آنتيمون تخير ايدرك مأخذده بلور حالنده تجمع وتكاثف ايدر وسطحنده حاصل برمايع طبقه‌سى دخى بولنورسه‌ده بومايع اقطارمه ايله بلورلردن تفريق اولنور .

بوجسم ($Sb Cl_3$) شفاف رنكسز وبلورى اولوب ٧٣,٢ درجهٔ حرارتده مذاب اولور و ٢٣٠ درجه‌ده غليان ايدر . مايع حالنده ايكن ثقلت اضافيه‌سى ٢,٦٦٦ نسبتنده‌در . هوانك رطوبتى سرعتله جذب ايدرك تره‌ياغى منظره‌سنده يوشاق وياصولى برماده شكلنى الور وبوسيدن « زبد آنتيمون » (Beurre d'antimoine) دخى تسميه اولنور . آز مقداردە صو ايله معامله اولنسه درحال تحلل ايدرك مايعده ايتجه غبار حالنده بياض برتوز ترسب ايدر . « الغاروت توزى » (Poudre d'algaroth) اسميله معروف اولان بوتوز ($Sb_2 O Cl_2$) تركيبنده برحمض قلور آنتيموندن عبارت ايسه‌ده بعضاً ($Sb_4 O_5 Cl_2$) تركيبنده اولور واستحصالنده استعمال اولنان صويك مقداريله ودرجهٔ حرارتنه كوره تركيبى تبدل ايدر . قلور ثالث آنتيمون فضله مقداردە صو ايله غليان ايتدرلسه زيرده‌كى معادله موجبنه كاملاً تحلل ايدرك حامض آنتيمونى ترسب ايدر :

$$2\,Sb Cl_3 + 3\,H_2 O = Sb_2 O_3 + 6\,H Cl$$

قلور ثالث آنتيمون طبابتده « زبد آنتيمون » اسميله كاوى اولەرق استعمال اولنور وتماس ايتديكى اعضايى وجمناك ودرنجه تخريب ايدرك يابس خشكريشه حصوله كتورير .

قلورخماسى آنتيمون (Pentachlorure d'antimoine) ($Sb Cl_5$) : آنتيمون غبارى اوزرندن وياخود قلور ثالث آنتيمون اوزرندن يابس قلورغازى سرعتله جريان ايتدرلسه قلورخماسى آنتيمون تشكل ايدر . بومركب صارى برمايع اولوب

— ٢٠ درجهٔ برودنده تصلب ايدرك بلور اولور . وخفيف برحرارتده بيله سهولتله قلور ثالث آنتيمونه وقلوره تحلل ايدر وهوانك رطوبتى جذب ايدرك مائيت حمض قلور آنتيمونه تبدل ايدر وفضله مقداردە صو ايله معامله اولنسه درحال حامض قلورمأ وحامض آنتيمونه تحلل ايدر . افعال كيميويه‌ده تركيبنده دون برعلاقه ايله متحد اولان قلورك فضله‌سيله ($P_2 O_5$) قلور كبى تأثير ايدر .

آنتيمونك كوكرت ايله مركباتى

كبريت ثالث آنتيمون (Trisulfure d'antimoine)

$Sb_2 S_3$ = ٣٣٦

بوجسم طبيعتده صخور قديمه‌ده منشور معينى قائم شكلنده بلورى وسنجابى ماويمسى برركده ومعدن كبى پارلاق برمنظره‌ده بولنور ومن‌معدنيادە « ستيبين » (Stibine) وبين‌الناس « نيمور بوزان » تسميه اولنور . استخراجى انجون ستيبين صخورى حرارتنه متحمل تراباندن معمول اسطوانه‌لر درونده هوانك تحت تماسنده اولتمزين تسخين ايدبلور بوحالده كبريت آنتيمون مذاب اولەرق اسطوانه‌دن خارجه آقر وانكله مترافق اولان كوارتز ، فيلدسپات ، پارتين كبى مواد اجنبيه اسطوانه‌ده قالورلر . فقط بو اصول ايله استخراج اولنان كبريت آنتيمون اصلاً صاف اولەميوب درونده دائماً كبريت حديد ، كبريت رصاص وكبريت آرسنيق آثارى بولنور . صاف برحالده ايدنمسى انجون ٥ قسم صاف آنتيمون ٢ قسم كوكرتله لايقيله قارشديردقدن صكره ترابدن برپوطه درونده اذابه ايدبلور بوحالده ايكى جسم بربريله اتحاد ايدرك صاف و بلورى كبريت آنتيمون ($Sb_2 S_3$) حاصل اولور .

قلور ثالث آنتيمون محلولدن اشباع درجه‌سنه قدر حامض كبريت مأ غازى يكورلسه آتى‌الذكر معادله موجبنجه كبريت ثالث آنتيمون تشكل ايدرك مايعده قرمزى طورنجى رنكنده برتوز حالنده ترسب ايدر :

$$٢\,نت_{٢}^{٣} + ٣\,مـ_{٢}^{٢}ك = ٦\,مـ_{٢}^{٢}ق + نت_{٢}^{٣}ك$$

فقط بوطورنجى توز حامضلى برمايع دروننده اوزون برمدت غليان ايتديرلسه سياه وبلورى كبريت آنتيمونه تبدل ايدر . وكذا مذكور توز برطوطه دروننده اذابه اولنسه سياه كبريت آنتيمونه تبدل ايدر .

بوكابناءً كبريت ثالث آنتيمونك ايكى نوعى اولوب برى سياه سنجابى وبلورى و ٤,٦٢ ثقلت اضافيه‌سنده ومعدنى برمنظره‌ده اولوركه بونوعنه من القديم « خام آنتيون » (Antimoine cru) دنيلور . وترسيب اصوليله اعمال اولنان ديكر نوعى قرمزى طورنجى رنكنده و بلا شكل برتوز حالنده اولور . كبريت ثالث آنتيمون ، هرهانكى نوعى اولورسه اولسون ، هوا تماسنده تسخين اولنسه الك ابتدا كوكرتنك برقسمى احتراق ايدرك وانك يرينه مولد الحموضه قائم اولهرق مخلف برتركيبده حمض كبريت آنتيمونه ($نت_{٢}^{٣}ك_{٣}^{٣}م$ ويا $نت_{٢}^{٣}ك_{٤}^{٣}م$) تبدل ايدركه اولرى بومركبات طبلشده « زجاج آنتيمون وكبد آنتيمون وزعفران المعادن » (Verre d'antimoine, foie d'antimoine, Safran des métaux) اسملريله استعمال اولونوردى . كبريت آنتيمون هوا تماسنده دها زياده تسخينه دوام اولنسه كوكرتى كاملاً احتراق ايدرك وآنتيمونى محمض ايدرك بالكلمة حامض آنتيمونى يه ($نت_{٢}^{٣}م_{٥}^{٥}$) تبدل ايدر . وهوانك تحت تماسنده اولمقسزين كبور ايله برابر قزل حرارته تسخين اولنسه كبريت قاربون ($ق_{٤}^{٤}ك_{٢}^{٤}$) تشكل ايدرك آنتيمون آزاد حاله رجعت ايدر . وتيوروايله ويا توتيا ايله وسائر معادنله تسخين اولنسه كوكرتى معادنله اتحاد ايدر وآنتيمونى آزاد حالنده قالور . كسكين حامض قلورماً ايله معامله وتسخين اولنسه حامض كبريت ماً انتشار ايدرك قلور ثالث آنتيمونه تبدل ايدر واجسام قلويه محلوليله غليان ايتديرلسه آنتيده مطالعه اولنه‌جق اولان قرمز معدنيه تبدل ايدر . آزوتيت پوتاسيوم محلوله اذابه ايدلسه آنتيمونيت پوتاسيوم وكبريتيت پوتاسيوم املاحى تكوين ايدر وكبريت پوتاسيوم وكبريت سوديوم وسائر كوكرتلى مركبات معدنيه ايله حامض كبى اتحاد ايدركوكرتلى املاح تكوين ايدركه بوملاحك بعضيسى « قرمزى كوش » طلئى كبى طبيعتده بولنور .

كبريت خامس آنتيمون (Pentasulfure d'antimoine)

$$نت_{٢}^{٥}ك_{٥}^{٥} = ٤٠٠$$

استحصالى ايچون آنتيمونيت پوتاسيوم ملحنك محلولندن اشباع درجه‌سنه قدر حامض كبريت ماً جريان ايتديريلور بوحالده زيرده‌كى معادله موجبنجه برفعل كيميوى وقوعيله كبريت خامس آنتيمون تشكل ايدرك مايعده قرمزى طورنجى برتوز حالنده ترسب ايدر :

$$٢\,نت_{٢}^{٣}ق_{٢}^{٣} + ٦\,مـ_{٢}^{٢}ك = ٦\,مـ_{٢}^{٢}م + نت_{٢}^{٥}ك_{٥}^{٥} + ق_{٢}^{٢}ك$$

« شليپ ملحى » (Sel de Schlippe) ($نت_{٢}^{٥}ك_{٥}^{٥}ن + ٩\,مـ_{٢}^{٢}م$) تسميه اولنان وكبريتلى برآنتيمونيت سوديوم ملحندن عبارت اولان ملحك محلولى صو ايله مخلوط حامض كبريتله معامله اولنسه مايعده كبريت خامس آنتيمون ترسب ايدر . ايشته دستورالادويه بوجسمك استحصالى ايچون بواصولى توصيه ايدر . شليپ ملحنك ايدنمى ايچون ، قسم صاف كبريت ثالث آنتيمون و ١٤ قسم كوكرت چيچكى و ٢٤ قسم قاربونيت سوديوم و ٣ قسم فحم نباتى النور وكافه‌سى ايجه توزاولهرق بربريله لايقيله قارشدردقدنصكره مخلوط ترابدن بربوطه دروننده تسخين واذابه ايدلور وبعده مادهٔ مذابه‌يى فقفوردن برلوحه اوزرينه افراغ ايدرك تصلب ايتدكدنصكره اوقاق پارچه‌لره تقسيم ايدلور و بو پارچه‌لر ممكن اولهبلديكى قدر آزمقداردده صيجاق صوايله معامله وحل ايتدكدنصكره مايع بركاغدندن سوزلور ومحلولى ، كثيف دكلسه ، تبخير ايله تكثيف ايتدكدنصكره حالى اوزره تبرده ترك اولنور بوانناده مايعده شليپ ملحى رنكسز وبيوك بلورلر حالنده تجمع ايدر . ايشته بوبلورلرك صوده اولان محلولى حامض قلورماً ايله ويا خود صوايله مخلوط حامض كبريتله معامله اولنسه زيرده‌كى معادله موجبنجه تحلل ايدرك وحامض كبريت ماً غازى انتشار ايدرك مايعده كبريت خامس آنتيمون ترسب ايدر :

$$٢\,نت_{٢}^{٥}ك_{٥}^{٥}ن + ٣\,كـ_{٢}^{٢}م_{٤}^{٤}ن = ٣\,كـ_{٢}^{٢}م_{٤}^{٤}ن + ٣\,مـ_{٢}^{٢}ك + نت_{٢}^{٥}ك_{٥}^{٥}$$

وکذا قلور خامس آنتیمونك حامض قلور مأده اولان محلولدن اشباع درجه‌سنه قدر حامض کبریت مأ غازی کچورلسه زیرده‌کی معادله موجبنجه فعل کیمیوی وقوعیله کبریت خامس آنتیمون ترسب ایدر :

$$2\,Sb\,F_5 + 5\,H_2O = Sb_2O_5 + 10\,HF + Sb_2S_5$$

بوجسم قرمزی طورنجی رنکنده صوده وکئولده غیر منحل غایت انجه توز حالنده اولور وطباشده «کبریت مذهب آنتیمون» (Soufre doré d'antimoine) اسمیله معروف ومستعملدر . بوتوز جامدن بربوری درونده تسخین اولنسه کوکرتمك برقسمی ایریلهرق تجزایدر وبوریده کبریت ثالث آنتیموندن (Sb_2S_3) عبارت سیاه برماده قالور . وکسکین حامض قلورمأ ایله معامله وتسخین ایدلسه کوکرتمك برقسمی ترسب ایدر ودیکر قسمی حامض کبریت مأ حالنده طیران ایدر وآنتیمون ایسه قلور ثالث آنتیمون ($Sb\,F_3$) حاله تبدل ایدرك انحلال ایدر . کبریت خامس آنتیمون کبریت پوتاسیوم ویا کبریت سودیوم کبی مرکبات معدنیهٔ کبریتیه ایله اتحاد ایدرك کوکرتلی آنتیمونیت املاحی تشکیل ایدر ایشته شلیب ملحی بونوع املاحدن عد اولنور . وپوناس وآمونیاق کبی اجسام قلویهنك محللرنده اریه‌رك مایعی صاریه تلوین ایدر .

قرمز معدنی (Kermès minéral)

بومرکب طباشده آنتیمونك سائر مرکباتدن اك زیاده مهم وباشلوجه رئهنك امراض التهابیه‌ی تداویسنده مستعملدر . ترکیبی دستورایله ارائه اولنمیه‌جق برمرتبده قاریشق ایسه‌ده آنیه‌ده‌کی اصول استحصالنده کورولهجکی وجهله باشلوجه کبریت ثالث آنتیمون (Sb_2S_3) وجزئی مقدارده حامض آنتیمونی (Sb_2O_3) وحمض سودیوم ایله کبریت سودیومدن مرکب ودائما بوزده ۲ الی ۳ قدر صو حاویدر. بوجسم اون یدنجی عصرك وسطنده «غلور» نام کیمیاکر طرفندن کشف واستحصال اولندی وصکره مومی الیهك برشاکردی اصول استحصالی پارسده

«لیجیری» نام جراحه افشا وتعلیم ایلدی وفن‌تداویده کوریلان محسناتی اوزرینه ۱۷۲۰ تاریخنده فرانسه حکومتی اصول استحصالنك سر بنی نقد ایله لیجیریدن مبایعه ایدرك هرکسه اعلان ایلدی وبك چوق زمان «لیجیری توزی» (Poudre de Ligerie) تسمیه اولندی .

اصول استحصالی : قرمز معدنی الیوم ایکی اصول اوزره استحصال اولنیورکه بری «کلوزل» اصولی ودیکری «برزیلیوس» اصولیدر :

کلوزل اصولی (Procédé de Cluzel) :

غایت انجه توز حالنده کبریت ثالث آنتیمون	۱۰	غرام
بلوری قاربونیت سودیوم	۲۲۵	غرام
صاف صو	۲۵۰۰	غرام

دوکه تیموردن برقزغان درونده صو وقاربونیت سودیوم وضع وتسخین ایدیلور وقاربونیت سودیومك محلولی غلیانه باشلادیغی آنده درونه کبریت آنتیمون توزی آزر آزر علاوه اولنور ومایع قارشدیلور و ایکی ساعت قدر غلیان ایتدیریلور اندنصکره مایع صیجاق ایکن خفیف برحرارته ایصدلش وصیجاق صودرونده موضوع برکیسه اوزرینه سرعتله سوزیلور وحالی اوزون برمدت تبرده ترك اولنور ایشته بوصایعك آهسته آهسته تبردی اثناسنده قرمز معدنی تشکل ایدرکه کیسه‌نك دیبنده ترسب ایدر ومایع کاملاً تبرد ایلدکده برکاغد اوزرینه سوزیلور وکاغدده تجمع ایدن قرمزی برقاچ کره صاف صو ایله غسل ایتدکدن صکره غایت خفیف برحرارته تیبیس اولنور وصکره شیشه‌لر درونده هوا وضبابك تماس وتأثیرندن حفظ اولنور . ایشته دستورالادویه موجبنجه طباشده استعمال اولنه‌جق اولان قرمز معدنی مطلقاً کلوزل اصولی اوزره استحصال اولنمکدیر.

برزیلیوس اصولی (Procédé de berzelius)

بواصول اوزره قرمز معدنی دها اداره‌لی برصورتده استحصال اولنور شویله‌که : ۳ قسم کبریت ثالث آنتیمون ۸ قسم قاربونیت پوتاسیومله برابر ترایدن

بر پوطه درونـنـده قزل حرارته قدر تسـخین و اذابه ایدیلور بعده ماده تبرد ایلدکده پارچهلره تقسیم ایدیلور وصو درونـنده غلیان ایتدیره‌رك اصول سابق اوزره عملیات اتمام اولنور . بو اصولك محصولی کلوزل اصولنك محصولی قدر ایجه ومتجـانس اولمدیغندن وترکیبی دخی مختلف اولدیغندن انسـان طبابتنده استعمال اولنمیوب بیطرلغه ترك وتخصیص قلندی .

نظریهٔ استحصالی : قاربونیت سودیومك محلولی غلیان ایدر ایکن کبریت آنتیمون توزیله معامله اولندقده قاربونیتك برقسمی تحلل ایدرك حامض قاربونی طیران ایدر و بعده بونحللدن حصوله کلان حمض سـودیومله کبریت آنتیمون یننده زیرده‌کی معادله موجبنجه برفعل کیمیوی وقوعیله برطرفدن کبریت سودیوم ودیکر طرفدن حامض آنتیمونی تکون ایدر :

$$٣\,ن_٢\,م + نت_٢\,ك_٣ = ٣\,ن\,ك + نت_٢\,م_٣$$

بعده مایعده بولنان حمض سـودیوم حامض آنتیمونی ایله برلشه‌رك آنتیمونیتهٔ سودیوم (نت م ، ن م) ملحی تکون ایدر . وکذا کبریت سودیوم مرکبی کبریت آنتیمونله برلشه‌رك کبریتلی آنتیمونیتهٔ سودیوم (نت ك ، ن ك) ملحی تشکل ایدر . بوایکی ملح مایع صیجاق ایکن منحل حالنده بولنورلر فقط صکره‌دن مایع تبرید اولندقده هربری ، زیرده‌کی معادلات موجبنجه ، بری اساسی وصوده منحل ودیکری حامضی وصوده غیرمنحل ایکیشر ملحه تحلل ایدرلر :

$$٤\,نت_٢\,م_٣\,ن_٢\,م = نت_٢\,م_٣\,(ن_٢\,م)_٢ + (نت_٢\,م_٣)_٢\,ن_٢\,م$$

$$٤\,نت_٢\,ك_٣\,ن_٢\,ك = نت_٢\,ك_٣\,(ن_٢\,ك)_٢ + (نت_٢\,ك_٣)_٢\,ن_٢\,ك$$

ایشته بوایکی نوع املاحدن سودیومی زیاده اولان ایکی ملح صوده منحل قالورلر وسودیومی آز اولان (نت م ، ن م)٢ و (نت ك) ن ك ٢ ایکی ملح مایعك تبردنده ترسب ایدرك قرمزی معدنی توزی تشکیل ایدرلر . بو بابده تجارب اجرا ایدن « روز » نام کیمیاگرك تحریاتیجه قرمزی معدنی آنتیمونك بوایکی مرکبندن مشـکل ومخلوط اولدیغی تبین ایلدی .

قرمزی معدنی الندقدنصکره باقی قلان اکا صویی حامض قلور ما ایله معامله

اولنسـه حامض کبریت مأ غازی انتشار ایدرك مایعده مختلف التراکیب برکبریت آنتیمون قرمزی طورنجی رنکنده ترسب ایدر . بورسوب بعضاً کبریت مذهب آنتیمون مقامنده استعمال اولنور وبعضا فاریقه‌لرده حیله مقصدیله قرمزمعدنیله قارشـدیرلور .

منافعی : کلوزل اصولی اوزره اعمال اولنان قرمز معدنی خفیف وغایت ایجه رنکی قویو قرمزی اسمر وقدیفه منظره‌سـنده رائحه‌سز لذتسز وصـوده غیرمنحل برتوزدن عبارتدر . برزیلیوس اصولی اوزره اعمال اولنان نوعی ایسه رنکی دهـا اچیق وتوزی دها قبادر . قرمز معدنی ضیانك تأثیریله تحلل ایدر وکوکرتی ایریله‌رق بیاض صارمسی ودقیق منظره‌سنده بوتوزه تبدل ایدر واکر نمی بولنورسـه بوتبدل دها سهولتله اولور . قرمزمعدنی پوتاس وسود کبی اجسـام قلویه‌نك محلولنده ارید وکسکین حامض قلورمأ ایله معامله‌سـنده حامض کبریت مأ غازی انتشارایدر وقلور آنتیمون تشکل ایدرك اریروکوکرتك جزئی برقسمی ترسب ایدر .

اصول معاینهسی : قرمز معدنی استحصـالی کلفتندن قیمتلی برماده اولمغله حیله‌کارلر بعضاً بوجسمی ، قرمزی حمض حدید ایله ، غایت ایجه طوغله توزیله ، قرمزی ویا اسمر حمض رصاصله ، قرمزی صندل وسـائر مواد ملونهٔ نباتیه توزیله واك زیاده کبریت مذهب آنتیمونله ورنکنی قویولاشـدرمق ایچون کمور ایسیله قارشـدیره‌رق تغشیش ایدرلر . صـاف قرمز معدنی حامض قلورمأده اریهرك محلولی رنکسز اولور . اکر درونـنده طوغله توزی ، کمور ایسی ، صندل توزی وار ایسه بومواد منحل اولمدقلرندن مایعك تحتنده ترسب ایدرك ظاهر اولورلر حمض حدید ایسـه یاترسب ایدرك قرمزی توز حالنده ظـاهر اولور ویاخود قلور یکنیم حدیده تبدل ایدرك ومایعده اریهرك محلولی قرمزی اسمرمسی ویاصاریه تلوین ایدرکه حدیدك معیارلری واسطه‌سیله موجودیتی سـهولتله کشف اولنور . معمافیه صاف وحیله‌دن عاری برقرمز معدنیده حدیدمرکباتنك آثاری بولنه‌بیلور بودخی یا استحصالنده استعمال اولنان کبریت آنتیمونده بولنان حدید آثارندن ویاخود اعمالنده استعمال اولنان دوکه تیمور قزغانندن نشئت ایدر

بوكانيك يالكز حديد موجودينك كشفيله اكتفا ايتيوب مقدارينك دخى تعيينى لازمدر . حمض رصاصك تحريسى ايچون قرمز معدنى حامض آزوتله معامله اولنور بوحالده آنتيمون تحمض ايدرك حامض آنتيمون حالنده بياض اولهرق ترسب ايدر ورصاص ايسه آزوتيت رصاص ملحنه تبدل ايدرك انحلال ايدر بعده ترشيحله حامض آنتيمونى تفريق ايدوب سوزيلان مايعى تسخين ايله درونندە بولنان حامض آزوتك فضله‌سنى تخير ايتدكدنصكره مواد متباقيه‌دە معيارات مخصوصه‌سيله قورشون تحرى اولنور . كبريت مذهب آنتيمونك تحريسى ايچون قرمز معدنينك برمقدارى بومى مقياسنك ٢٠ درجه‌سنده بولنان آمونياق محلوليله معامله اولنور اكر قرمز معدنى صاف ايسه مايع رنكسز قالور واكر درونندە كبريت مذهب آنتيمون وارايسه بوجسم آمونياق مايعنده انحلال ايدرك مايعى طورنجى ويا قوبو صارى برركله تلوين ايدر .

آنتيمون مركباتك اوصاف عموميه‌سيله معيارلرى

آنتيمون مركباتك اكثرى صوده غير منحلدرلر ايچون « طرطير مقئ » تسميه اولنان وطرطير بوتاس وآنتيمون ملحندن عبارت اولان مركبى وآنتيمونيت پوتاسيوم املاحى صوده‌جزئى برنسبتده منحلدرلر وقلور آنتيمون مركبى حامض‌قلورمأ محلولنده ارريسه‌ده صاف صولفيله تماسه قونلدينى آنده قسم اعظمى تحلل ايدرك « الفاروت توزى » حالنده ترسب ايدر وايچق جزئى برقسمى صوده منحل‌حالنده قالور . فقط كرك الفاروت توزى وياحامض آنتيمونى وياخود حامض آنتيمون ثانئ طرطريت پوتاس ملحنك محلولى درونندە غليان ايتدرلسه طرطريت پوتاس وآنتيمون ملحى تشكل ايدرك صوده ارير وبو واسطه ايله معيارات مطالعه اولنه‌جق مركبده آنتيمونك برمحلولى ايدنمش اولور : امدى آنتيمونك محلولندن حامض‌كبريت مأغازى جريان ايتدرلسه كبريت آنتيمون تشكل ايدرك طورنجى رنكنده برتوز حالنده ترسب ايدر بوسوب

كبريت مائيت آمونياق محلولنده ارير آمونياقده ارينمز وكسكين حامض‌قلورمأ ايله معامله‌سنده حامض‌كبريت مأ نشرايدرك وقلور آنتيمون مركبنه تبدل ايدرك ارير .

وكذا آنتيمون محلولى پلاتيندن برقاپسول درونندە برتوتيا پارچه‌سيله وضع اولنسه آنتيمون قاپسولك دينده سياه وپارلاق برحالده ترسب ايدر بوسوب حامض قلورمأ ايله معامله اولنسه ارينمز وحامض آزوتله معامله اولنسه بياض برتوزه تبدل ايدر . وكذا آنتيمون محلولى پوتاس محلوليله معامله اولنسه‌بياض برسوب حصوله‌كلورك بوسوب فضله پوتاس محلوليله معامله اولندقده بتكرار ارير . وكذا آنتيمون محلولى تحت كبريتئ سوديوم محلوليله معامله وتسخين اولنسه كوزل قرمزى رنكنده برماده‌ترسب ايدر : حمض كبريت آنتيموندن عبارت اولان بوسوب نقاشلرده « وبرميليون آنتيمون » (Vermillon d'antimoine) اسميله مستعملدر . وكذا آنتيمون مركباتك هرهانكيسى اولورسه‌اولسون كيانوس پوتاسيومله برابر بلامأ اولهرق تسخين اولنسه معدنى برمنظره‌ده صاف آنتيمون حبه‌سى حصوله كلور ايشته بوحبه‌يى حامض آزوتله معامله ايدرك تحميض ايتدكدن صكره اتدن حاصل اولان بياض رسوبى ثانئ طرطريت پوتاسيومله محلولنى بايهرق اوزرينه سالف الذكر معاملات مطالعه اولنه‌بيلور . وكذا آنتيمون محلولى مارش جهازينه ادخال اولنسه آنتيمونى مولدالمأ (Sb_2) غازى تشكل ايدر وبوغازى جهازك مخرج بوريسى قدحه‌سنده اشعال ايتدكدنصكره شعله‌سنه بياض فغفوردن برطباق طوتلسه‌لباق اوزرنده سياه وپارلاق آنتيمون لكه‌لرى حاصل اولور وياخود بوغازك مخرج بوريسنى جرن ايدرايكن بورينك برقسمى تسخين اولنسه حرارتك تأثيريله تحلل ايدرك بورينك درونندە سياه وپارلاق آنتيمون حلقه‌سى تشكل ايدر مارش جهازنده آنتيمونك لكه‌لرى وحلقه‌سى ظاهراً هرنقدر آرسنيقك لكه وحلقه‌سنه مشابه ايسه‌ده مارش اصولنده (صحيفه ٤٩٦) ذكر وتعريف اولندينى وجه اوزره بوايكى جسمك لكه وحلقه‌لرى بربرندن فرق وتميز اولنور .

آنتيمون مركباتى سموم شديده‌دن اولمغله بعضاً بومركباتله تسمم وقوعاتى اولهبيلور وبوبابه برمسئله‌ده آنتيمون ، ارسنيق كبى ، مارش اصولى اوزره تحرى ايديلور .

بور (Bore)

بو = ١١

شبه معادنی صنفلره الك ابتدا تقسیم ایدن « دوما » نام کیمیا گر بو عنصرك مرکباتیله سیلیسیومك مرکباتی بینده بولنان بعض مشابهتی نظر اعتباره الهرق بوری ایلروده مطالعه اولنه جق اولان ربای الجزؤ قاربون وسیلیسیوم صنفندن عدایلدیدی . فقط الیوم شبه معادنك تقسیمنده اساساً قابلیت اتحاد خاصه سی نظر اعتباره الندیغندن وبورایسه ربای الجزؤ اولیوب ثلاثی الجزؤ اولدیغندن قاربون وسیلیسیوم صنفندن اخراج ایدلدی وخواصی ثلاثی الجزؤ اولان عناصرك خواصنه مشابه اولدیغندن تمایله ثلاثی الجزؤ اولان عناصرك میانه ادخال اولنه میوب انلرك صنفیله سیلیسیوم صنفی بینده برحد فاصل اولهرق وضع واعتبار ایدلدی .

تاریخ کشفی رجال طبیعیه : ١٨٠٨ تاریخنده فرانسه ده « گیلوساق وتنار » نام کیمیا گرلر وعین زمانده انگلتره ده « داوی » نام کیمیا گر بلاماً حامض بوری (B_2O_3) پوتاسیوم ایله تسخین وتحلیل ایدرك بور عنصریني بالشكل اولهرق کشف واستحصال ایلدیلر وصکره ١٨٥٧ تاریخنده « کارڈویل » و « ووهلر » نام کیمیا گرلر بلاماً حامض بوری آلومینیوم معدنیله تسخین وتحلیل ایدرك بو جسمك بلوری برحالده استحصالنه موفق اولدیلر [١] . بو عنصر طبیعتده اکثر یا حامض بور وبوریت املاحی حالنده وباخود طبقات ارض لیاتنده کوکرتله و یا آلومنله متحد اولهرق بولنور .

اصول استحصالی وخواص مکمیه سی : قزل حرارته ایصدلش تیمور دن بر بوطه درونده ١٠ قسم بلاماً حامض بور (B_2O_3) و ٦ قسم سودیوم معدنی پارچه لرندن

[١] بور لفظی لسان عبرانیده مذوب معناسنده اولان « بوریة » (Borith) کلمه سندن مأخوذدر . بوریة ایسه ازمنهٔ قدیمه دنبرو شرقده طبیبی اولهرق موجود ومعلوم وحرارتده اجرا اولنان عملیات کیمیویه ده بر مذوب کبی مستعمل وبین الناس « تنکار » اسمیله معروف اولان پوریت سودیوم معدنندن عبارتدر .

مشکل برمخلوط وضع وتسخین ایدیلور وعملیتك تسهیلیه هوالتك منع تماسی ایچون مذوب مقاومنده اولهرق ٥ قسم قلور سودیوم علاوه ایدلور . اشبو مواد کاملاً مذاب اولدقده بوطه نك محتویاتی جزئی حامض قلور مأ ایله اکسیلترلمش زبول صو درونده دوکیلور بوحالده قلور سودیوم وحصوله کلان جزئی بوریت سودیوم املاحی وجدید آنادی حامضلی صوده ازیرلر وبور ایسه غبار حالنده اولهرق مایعده ترسب ایدر بو بور توزی کذا حامضلی صوایله دفعهٔ ثانیه اولهرق غسل اولنور و بعده برسوزکچ کاغدی اوزرنده غیابله هوادن تجرید ایدلمش صاف صو ایله غسل ایدیلور ونهایتده صیرسز ونشاف قعقور لوحه سی اوزرینه وضعله مخلیة الهوا ناقوسی تحتنده تبیس ایدیلور . بواصول اوزره استحصال اولنان بور قویو پشیل رنکنده و ٢,٤٥ ثقلت اضافیه سنده شکلسز برتوز حالنده اولور .

« کارڈویل » اصولی اوزره بلور حالنده استحصالی ایچون بلاماً حامض بور قرنی کوزدن معمول بر بوطه درونده آلومینیوم معدنیله وضع اولنور وبو بوطه بلومباجیندن برایکنجی بوطه درونه ادخال ایدیلور وایکی بوطه نك آره سی کور توزیله املا وسد ایدلدکدنصکره شدتلی بر حرارته تسخین واذابه ایدیلور بعده بوطه نك محتویاتی تدریجاً تبرید اولندقده سود محرقك کثیف وصیچاق محلولیله معامله وغسل ایدیلور وصکره حامض قلورمأ ایله ونهایتده حامض آزوت وحامض قلور مأدن مشکل برمخلوط ایله غسل ایدیلور . بواصول اوزره استحصال اولنان بور بلور حالنده اولورسه ده بلورلری صاف اولیوب مختلف نسبتلرده بور ایله آلومینیومدن مرکبدرلر شویلهکه : بو بلورلرك بعضیلری التون صاریسی رنکنده پارلاق وغیر شفاف مسدس لوحهلر شکلنده اولوب (Al_2O_3) دستوری موجنجه مرکبدرلر وبلورلرك برطاقمی بیوك لوحهلر شکلنده اولهرق ($Al_{12}O_3$) ترکیبنده اولورلر بونلردنماعدا مربع الشکل شفاف والماس منظره سنده بلورلر دخی کوریلورکه اساساً بور والومینیوم وقاربوندن مرکبدرلر : بوری الك زیاده برنسبتده حاوی اولان بوصوك بلورلر ٢,٦٩ ثقلت اضافیه سنده اولوب ضیائی شدتله کسر ایدرلر والماس قدر سرتدرلر .

خواص کیمیویه سی : بلاشکل بورتوزی مولدالحموضه تماسنده ایکن تسخین ایدلسه غایت پارلاق برشعله ایله احتراقی ایدرك بلاماً حامض بوره تبدل ایدر . ویابس برحالده بولنورسه عادی درجهٔ حرارتده بیله هوانك تماسنده بعضاً احتراقی ایدر وقلور وفلوئورغازلری تماسیله دخی احتراقی ایدرك (بو F_3 و بو F_2) مرکبانه تبدل ایدر وقزل حرارتده کوکرت بخاری تماسنده دخی احتراقی ایدرك (بو S_2) مرکبی تشکیل ایدر . بورك اك مهم اولان خاصه‌سی آزوت غازی تماسنده احتراقی اعمیدر : بور آزوت تماسنده تسخین ایدلسه شدتلی حرارت وضیاحصولیله ایکی جسم بریریله برلشه‌رك ازوت بور (بو آ) مرکبی تولید ایدرلر . وکذا آمونیاق غازی تحت تماسنده ایکن تسخین اولنسه آزوت بور مرکبی تکون ایدرك آمونیاقك مولدالمائی انتشار ایدر وحمض ثانی آزوت (آ م) غازی تحت تماسنده ایکن تسخین اولنسه بور شدتلی حرارت وضیا انتشاریله احتراقی ایدرك زیرده‌کی معادله موجبنجه آزوت بور وبلاماً حامض بور مرکبانه تبدل ایدر :

$$\text{بو}_2\text{آ}_3 + 3\,\text{آم} = \text{بو}_2\text{م}_3 + 2\,\text{آ}_2$$

بورقزل حرارتده صوبی تحلیل ایدر وبواثناده حامض بوره تبدل ایدرك صویك مولدالمائی آزاد حاله ارجاع ایدر . وحامض کبریتله حامض آزوتدن ومازوتدن دخی متأثر اولهرق حامض بوره تبدل ایدر .

حامض بور (Acido borique)

بلاماً حالنده $\text{بو}_2\text{م}_3 = 70$ ؛ بالماً حالنده $\text{بو}_2\text{م}_3\text{ه}_3 = 62$

تاریخ کشفی رجال طبیعیه سی : بورك مولدالحموضه ایله یکانه مرکبی اولان بوجسم ۱۷۰۲ تاریخنده « هومبرغ » (Homberg) نام کیماکر معرفتیله بوریت سودیوم ملحدن استحصال وکشف اولنمش و برزمان « ملح مسکن هومبرغ » (Sel sédatif de Homberg) اسمیله معروف اولمش وصکره « کیلوساق وتینار » طرفندن مطالعه وتدقیق اولنمشدر .

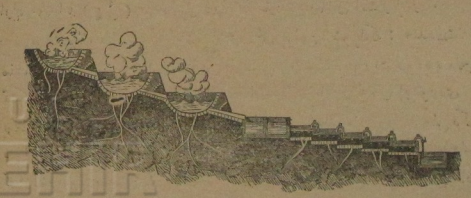
حامض بور طبیعتده آزاد حالنده اولهرق سچیلیاده ، طوسقانه‌ده ، هندستانده قالیفورنیاده وسائر محللرده بولنان اراضیٔ برکانیه شقوقدن صو بخاریله ومختلف غازلرایله مترافق اولهرق انتشارایدر « دوما » نام کیماکر قولنجه بوطبیعی حامض بورطبقات ارض بینده بولنان کبریت بور اوزرینه صویك تأثیرندن نشئت ایدر و « کاردویل » قولنجه بوحامض بور غرانیة طبقه‌لری تحتنده بولنان آزوت بور (بو آ) مرکبی اوزرینه صویك تأثیرندن تکون ایدیور ودیکر کیماکرلرك قولنه نظراً میاه معدنیهٔ قدیمه‌نك تخمرندن تراکم ایتمش اولان بوریت املاحی اوزرینه صویك تأثیریله حاصل اولیور . حامض بور بوشقوق برکانیه‌دن صو بخاریله وحامض کبریت ماء ، حامض قاربون وجزئی مقداردهٔ آزوت ، مولدالماً ، قاربون اول مولدالماً (قَ H_2) وآمونیاق غازلریله مترافق اولهرق انتشار ایدر .

بوحامضك طبیعتده بوریت املاحی دخی بولنور شویله‌که : هندستانده منشأی برکانی بعض کوللرك صوبی تخمرندن بلور حالنده بوریت سودیوم مایحی تشکل ایدر وبوملح وقتیله تنکار اسمیله هندستاندن اوروپایه نقل اولنوردی . بوملح قالیفورنیاده دخی بعض کوللرك دیبنده بلور حالنده بولنور وبعض دکز سواحلنده ازجمله امیریکاده « آند » جبالنك بیوك شقنه مجاور اولان ساحلده تحت‌البحر وقوعبولان انتشارات برکانیه‌دن نشئت ایدرك تجمع ایدر وامیریکاده وعجمستانده وسائر ممالکده اکثریا قباطوزیله مترافق اولهرق « بوراسیت » (Boracite) تسمیه اولنان وقلور مغنزیوم ایله بوریت مغنزیومدن عبارت اولان مرکبی بولنور وکذلك « رودیزیت » (Rhodizite) تسمیه اولنان وبوریت قالسیوم وسودیوم املاحندن عبارت اولان مرکبی و « داتولیت » (Datholite) تسمیه اولنان وبالماً بورلی سیلیسیت قالسیوم ملحندن عبارت اولان مرکبی قالین طبقه‌لر حالنده بولنور . حامض بور ممالك عثمانیه‌ده دخی باندرمه وبروسه وچناق قلعه جوارنده بوریت قالسیوم (بو $_2$ م $_3$ ك $_2$ + ٦ م $_2$) مرکبی حالنده بولنورکه الیوم بومادهٔ حامض بورك استخراجی ایچون اوروپایه نقل اولنقده‌در .

اصول استخراجی : الیوم صنایعده وطبابتده مستعمل اولان حامض بور یاطوسقانه‌نك منابعندن التمقده وپاخود طبیعی بوریتلردن والك زیاده بوریت

قالسيوم ملحندن استخراج اولنمقدەدر . ايشته بوايكى اصول بروجه آتى تعريف اولنور .

طوسقانەنك اصولى : طوسقانەنك بعض اراضيسنده بولنان شقوقدن مختلف غازلرايله برار حامض بور آثارى حاوى وهمان ١٠٠ درجۀحرارتده صوبخارى انتشار ايدر بو بخار وقتيله تكاثف ايدوب شقوقك اطرافنده اوفاجق كوللر تشكيل ايدرك طوسقانەنك بواراضيسى اسكانه غيرصالح بربطاقلق حالته تبديل ايلەيدى . ١٧٧٦ تاريخنده بوشقوقدن حامض بور انتشار ابتديكى كشف اولندى وصكره بوشقوقك جوارنده تكاثف وتجمع ايدن صولردن حامض بورك استخراجنه باشلانلدى و بعده بوشقوق اوزرينه حوضلرانشاسيله (شكل ١٢٧) بوشقوقك



(شكل ١٢٧)

انتشارات طبيعيەسندن بحق استفاده اولنەرق طوسقانەنك اراضيسى اصلاحيله بطاقلقدن قورتارلدى : بوحوضلر ، شكلده كوسترلديكى وجهله ، ارضك شقوقى اوزرنده وبرى ديكرندن اشاغى اولەرق نردبان صورتده خرجندن انشا اولنمشدرلر اك يوكسكده اولان حوض صاف صو ايله املا اولنور و ٢٤ ساعت ظرفنده بوصو شقوقدن انتشار ايدن بخارك حرارتدن همان غليان درجەسنه ايصنەرق درونده تقريباً ١٠٠ ده رئسبتنده حامض بور انحلال ايدر بوندنصكره بوصو التده بولنان ايكنجى حوضه اقتديريلور وبوراده دخى ٢٤ ساعت تركندنصكره اوچنجى حوضه اقتديريلور والخ . صو بوحوضلرده

توقف ايتدكجه درونده كيت كيده حامض بورك مقدارى تزايد ايدر . صوك حوضدنصكره صوده معلق حالنده بولنان مواد ترابيەنك ترسيب وتفريقى ايچون بوصو زمينى مسدود برحوض درونه جريان ايتديريلور و براق اولنجيه دكين بوحوضده براقيلور بعده براق صو سيفون واسطەسيله قورشوندن معمول وشقوق ارضيه اوزرينه موضوع ومسخن برصره قزغانلر درونه افراغ وجريان ايتديرەرك تخمير وتكثيف ايديلور وصو نهايتده‌كى قزغانه واصل اولدقده بلور اولەيله‌جك مرتبەده خيلى مقداردە حامض بور حاوى اولەجغندن اخشابدن برحوض درونده ترك وتبريديله حامض بورك قسم اعظمى بلور حالنده تجمع ايدر . ايشته هيچ برمحرك وياخود قات استعمال وصرف اتمكسزين يالكز شقوقدن انتشار ايدن بخارك حرارت طبيعيەسيله طوسقانەده سنوى ١٢٠ ميليون كيلوغرام صوتخير ايدلمكده و بونكله ١٣٠٠٠٠٠ كيلوغرام حامض بور استخراج اولنمقدەدر . فقط بويله استخراج اولنان حامض بور صاف اولەمديغندن درونده تقريباً يوزده يكرمى نسبتنده كبريتيت قالسيوم وكبريتيت منغنزيوم وحديد و آلومين املاحى وسائرمواد اجنبيەيه‌بولنور تصفيەسى ايچون بوخام حامض بور صيجاق صوده حل ايديلور ، ومحلولى قاربونيت سودیوم ايله اشباع درجەسنه قدر معامله اولنور بوحالده حامض قاربون طيران ايدر وحامض بور صوده منحل بوريت سودیوم مايعنه تبدل ايدر وكلس ومغنزيا ايسه قاربونيت املاحنه تبدل ايدرك مايعده سائر مواد اجنبيه ايله برابر ترسب ايدرلر . بعده بوريت سوديومك براق اولان محلولى اقطارمه ايله رسوبدن تفريق ايتدكدنصكره بلور اولەيله‌جك مرتبەيه قدر تخير وتكثيف ايديلور بعده تبريد اولندقده درونده صاف بوريت سوديوم بلورلرى حاصل اولور ايشته بوبلورلرى ايكى‌نجى مثلى قيناريصو درونده حل ايتدكدنصكره مايع ماوى تورنيسولى صوغان زارى قرمزيسنه تلوين ايدنجيه دكين آزآز حامض قلورمأ ايله معامله اولنور بوصورتله قلورسوديوم حاصل اولەرق مايعده محلول حالنده قالور وحامض بورايسه بوريت ملحندن ايريلەرق آزاد حالنه رجعت ايدركه مايع تبريد اولندقده بلور اولور .

بوحامض بور برمقدار صغوق صو ايله غسل ايديلور ودفعهٔ ثانيه وثالثه اولهرق قيناز صوده حل وتبلير ايتديرلسه دها صاف اولور .

طبيعى بوريت قالسيومدن اصول استخراجى : برقاج سنه‌يه كلنجيه قدر طوسقانده استخراج اولنان حامض بور صنايعك صرفياتنه كفايت ايديوردى . فقط صنايع ترقى وتزايد ايتدكجه صرفياتى تزايد ايتديكندن وباخصوص طبابتده دافع التعفن كبى كثرتله استعمالنه باشلانديغندن حامض بور چند سنه‌دنبرو طبيعتده بولنان بوريت قالسيوم وبوريت مغنزيوم املاحندن دخى استخراجنه باشلانلدى وبوتبدلات صناعيه ايله ممالك عثمانيه‌ده بولنان بوريت قالسيوم معدننه برمخرج اجلدى .

بوريت قالسيوم ($بو_{٢}م_{٣}ك_{٣} + ٦ م_{٢}ن$) طاشندن ايكى اصول اوزره حامض بور استخراج اولنور شويلهكه : اصولك برنده بوريت قالسيوم غايت ايجه توز حالنه قونيلور و بعده بوتوزقاربونيت سوديومك صيجاق برمحلوليله معامله اولنور بوحالده ايكى ملح پيدا برتحلل مضاعف وقوعيله برطرفدن قاربونيت قالسيوم ملحى تشكل وترسب ايدر وديكر طرفدن ($بو_{٢}م_{٣}ن$) تركيبنده وسهولتله بلور اولور بربوريت سوديوم ملحيله برابر ($بو_{٢}م_{٣}ن$) تركيبنده و بلور اولمز برتحتانى بوريت سوديوم ملحى تشكل ايدر وايكيسيده صوده محلول حالنده بولنورلر .

امدى قاربونيت قالسيوم رسوبى تفريق اولندقدنصكره مايعدن اشباع درجه‌سنه قدر حامض قاربون غازى امرارايله تحتانى بوريت ملحى بلورى بوريته تبديل اولنور و بعده مايعك تخمير وتكثيفندنصكره حالى اوتوزه ترك وتبريد اولندقده دروننده بوريت سوديوم ملحى بلور حالنده تجمع ايدر . ايشته بوملحك صاف اولان بلورلرى ، طوسقانه‌محصولك تصفيه‌سنده تعريف اولنان اصول اوزره ، حامض قلورماً ايله معامله وتحليل اولندقده صاف حامض بوراستحصال اولنور .

ديكر براصوله بوريت قالسيوم توزى اشباع درجه‌سنه قدر حامض كبريتله معامله اولنور بوحالده كبريتيت قالسيوم ملحى تشكل ايدرك حامض بور آزاد حالنه رجعت ايدر بعده بوايكى جسمك مخلوطى قزل حرارته قريب بردرجه‌يه ايصدلمش ايكن اوزرندن صو بخارى سوق وجريان ايتديريلور بواشناده حامض

بور صو بخاريله انتقال ايدرك ثابت اولان كبريتيت قالسيوم ملحندن تفريق اولنور ونهايتده طوسقالنك حامض بورى اصولى اوزره تصفيه ايديلور .

كيمياخانه‌لرده حامض‌ور بوريت سوديوم‌ملحندن سهولتله استحصال اولنور شويلهكه : فغفوردن برقاپسول دروننده برقسم بوريت سوديوم ملحى ايكى بچق قسم ماً مقطردروننده تسخينله حل ايديلور و بعده بومحلول حامض‌قلورماً ايله وياحامض كبريتله ، ماوى تورنيسول كاغدى صوغان زارى رنكنه تبدل ايدنجيه قدر ، آزآزر معامله اولنور بوحالده زيرده‌كى معادلات موجبنجه حامض بور آزاد حاله ايريلەرق سوديوم ملحيله برابر صيجاق مايعده محلول حالنده قالور :

$$بو_{٢}م_{٣}ن_{٢} + ٥ م_{٢}ن + ٢ م_{٢}ن = ٢ ن ك + ٤ بو م_{٣}$$

بوريت سوديوم صو حامض‌قلورماً قلورسوديوم حامض‌بور

$$بو_{٢}م_{٣}ن_{٢} + ٥ م_{٢}ن + ك م_{٢}ن = ك م_{٢}ن + ٤ بو م_{٣}$$

بوريت‌سوديوم صو حامض‌كبريت كبريتيت سوديوم حامض‌بور

ومايع حالى اوزره تركله تبريد اولندقده حامض بورك قسم اعظمى بلورحالنده تجمع ايدر وسوديوم ملحى مايعده منحل حالنده قالور بواشناده بلورلر اوزرنده بولنان مايع دوكيلور وبلورلرى برمقدار صغوق صو ايله غسل ايتدكدنصكره دفعهٔ ثانيه وثالثه اولهرق مقدار كافى صيجاقى‌صوده حل وتبريد ايدرك الك نهايتده بلور حالنده صاف حامض بور حاصل اولور .

خواص ميكروسكوپيه‌سى : حامض بور بياض صدفى برمنظره‌ده ولمسى دهنى اوفاق وايجه صفيحه‌لر شكلنده ، ١,٥٤ ثقلت اضافيه‌سنده اولور . وبعضاً لمسى غير دهنى منشور شكلنده اولور . صوده آزبرمقدارده ارير لكن صويك درجهٔ حرارتى تزايد ايتدكجه دروننده حامض بورك نسبة انحلالى تزايدر مثلاً ١٠٠ غرام‌صوصفردرجهٔ حرارتده ايكن دروننده ١,٩٥ غرام‌حامض بور ارير و ٢٠ درجه‌ده اولورسه ٤ غرام و ٤٠ درجه‌ده اولورسه ٧ غرام و ١٠٢ درجه‌ده اولورسه ٢٩ غرام حامض بور اريه‌بيلور . صوده اولان محلولى غايت خفيف برصورتده حامضى اولور وعادى درجهٔ حرارتده ماوى تورنيسولى شرابه

قرمزیسنه وغلیانله صوغان زاری قرمزیسنه تلوین ایدر ومحلولی غلیان ایتدیرلسه صو بخاریله برابر حامض بور دخی انتقال وطیران ایدر . حامض بور کثولده وغلیسرینده صودن دها زیاده یرلشمیده ایرر وحقیقتده بومایعاتله بالکیمیا اتحاد ایدرك اتیربور مرکباتنه تبدل ایدر . اکر صوده بوریت سودیوم ویاجزئی مقداردهٔ مغنزیا بولنسه حامض بور خیلی مقدارده ایرر مثلا ۲۰ درجهٔ حرارتده بولنان ۱۰۰ غرام صوده برغرام قدر مغنزیا بولنسه درونمده ۱۲ غرام قدر حامض بور اریه‌یور . و ۲ غرام مغنزیا بولنسه ۲۰ غرام حامض بور ایرر حاصلی مغنزیالك هربرغرامی ایچون ۸ غرام حامض بور فضله اولهرق ایرر .

خواص کیمیویه سی : حامض بور (بو م) یالکزاولهرق تسخین اولنسه اول امرده ترکیبندن برذره صو ایریلهرق (بو م) تحتانی حامض بوره تبدل ایدر وقزل حرارتده صویی کاملاً ایریلهرق بلامأ حامض بوره (بو) تبدل ایدرکه بوجسم ایریوده مطالعه اولنه جقدر . حامض بور صودرونده اجرا ایدیلان افعال کیمیویه ده غایت ضعیف برحامض کبی تأثیر ایدر و پك چوق حامضلرلك تأثیریله بوریت املاحندن ایریلور حالبوکه طریق یابسده وحرارتده اجرا اولنان افعال کیمیویه ده ثابت وشدتلی برحامض کبی تأثیر ایدرك سیاثر حامضلره غلبه ایدر مثلا بوریت سودیومك صوده اولان محلولی حامض کبریتله معامله اولنسه ، بوکبی افعالده حامض کبریت حامض بوردن دها شدتلی اولمسندن ، حامض بور ملحندن ایریلهرق کبریتیت سودیوم ملحی تشکل ایدر حالبوکه کبریتیت سودیوم ملحی یابس اولهرق حامض بور ایله برابر شدتلی برحرارتده تسخین اولنسه حامض کبریت ایریلهرق تحلل ایدر وحامض بور اساسله اتحاد ایدرك بوریت سودیوم ملحنی تشکیل ایدر . حامض بور یالکزاولهرق منفرداً شبه معادندن متأثر اولمز فقط کمور ایله برابر تسخین اولنور ایکن قلور ویا کرکت ویاخود آزوت تأثیر ایتدیرلسه آتیده کی معادلات موجبنجه تحلل ایدرك کبریت بوره (بو ك) ویا قلور بوره (بو ق) ویاآزوت بوره (بو آ) تبدل ایدر :

$$\text{بو}_2\text{م}_3 + 3\text{ك} = 3\text{كم} + \text{بو}_2\text{ك}_3$$

$$\text{بو}_2\text{م}_3 + 6\text{ق} = 3\text{قم} + \text{بو}_2\text{ق}_3$$

$$\text{بو}_2\text{م}_3 + 2\text{آ} = 3\text{آم} + \text{بو}_2\text{آ}_2$$

وبورك استحصالی بحثنده کورلدیکی وجهله معادن قلویه و آلومینیوم معدنی حرارتده حامض بوری تحلیل ایدرك بور عنصرینی تفریق ایدرلر .

بلاماً حامض بور : (بو م) (Anhydride borique) عادی حامض بور (بو م) یالکزدن برقاب درونمده قزل حرارتده تسخین اولنسه هم ایکی ذره سندن اوچ ذره صو ایریلهرق (۲ بو م = ۳ م + بو م) بلاماً حامض بوره تبدل ایدر . بوجسم حرارتده مذاب ایکن فاتی برمایع اولور وجام کبی ایچه تیل شکلنده چکلور وصفوق برمعدن لوحه‌سی اوزرینه دوکلسه جام کبی شفاف ورنکسز ومنحنی برلوحه شکلنی الور فقط زمانله بولوحه هوانك رطوبتی جذب ایدرك جاناور وشفافیتی غایب اولهرق بیاض وطوتوق برمنظره کسب ایدر . بلاماً حامض بورحرارتده مذاب ایکن مایعنده آلومین وسائرحمض معدنیلر ارر وحمضك نوعنه کوره الوان مختلفه کسب ایدر و آق قزل حرارتنه تسخین اولندقده تخر ایدرك درونمده منحل بولنان حمض معدنیی بلور حالنده ترك ایدر ایشته « اپیلمن » (Ebelmen) نام کیمیاکر وقتیله بلاماً حامض بورك بوخاصه سندن بالاستفاده آلومینی بلور حالنه قویه‌رق طبیعتده بولنان قورندون طاشنی وسائر احجار ثمینهٔ نادره‌یی صنعی اولهرق اعمالنه موفق اولدی .

حامض بورك معیاری : حامض بورك یالکز املاح قلویه‌سی صوده منحل وسائر بوریتلری صوده غیرمنحلدرلر . بوجسمك کسکین برکثولده اولان محلولی اشعال ایدلسه یشیل برشعله ایله اشتعال ایدرکه بوتعامله حامض بورك کثول ایله اتحادندن حصوله کلان اصل اتیر بور مرکبی یشیل شعله ایله اشتعال ایدر . واکر الده بولنان ماده بوریت ملحی ایسه اینجه توزحالنه قویوب برمقدار حامض کبریتله معامله وتحلیل ایتدکدنصکره کثول ایله معامله واشعال اولندقده یشیل شعله ظاهر اولور . وکذا حامض بور برمقدار غلیسیرین درونمده حل اولندقدنصکره بومحلولنه بریالتین تیلی باطروب تیلك اوجی حملاج شعله سنده تسخین ایدلسه کذا شعله یشیل بررنك کسب ایدر . حامض بورك ویاخود بوریت ملحنك صوده اولان محلولی حامض قلورماً ایله معامله وتحمیض ایتدکدنصکره درونه صاری کورکه کاغدی ایصلادوب ۱۰۰ درجهٔ حرارته تبیس ایلدکده

كاغد قرمزى اسمر برنك كب ايدر صارى كورمكه كاغدى مايعات قلويه تماسيله دخى اسمر اولور فقط حامض بور ايله قرمزى اسمر رنكنى كب ايدن كورمكه كاغدى قاربونيت پوتاسيوم محلوليله ايصلاديكده رنكى سياه ماوى وياسياه يشيل اولور .

حامض بورك استعمالاتى : كرك حامض بور وكركسه تنكار (Borax) تسميه اولنان وريت سوديوم ملحى صنايعده وطبابتده استعمالات كثيره‌سى واردر : صنايعده الك زياده چناقلمق صرى اعمالنده صرف اولنور وستراس جامى كبى بعض جامارك تركيبنه داخل اولور و « ستاريك » مومليزده فتيلك مادهٔ شحميه ايله برابر منتظم برصورتده اشتعالى ايچون فتيلى حامض كبريتلى برصودورونده حامض بورك محلوليله ايصلاتدقدنصكره حامض ستاريك طبقه‌سى كيدريلوركه بوموملر براده غلط اولهرق اسپارماچيت مومى اسميله معروفدر . تنكارايسه صنايعده معادنك بربريله التحامنده استعمال اولنور زيرا ايكى قطعهٔ معدنيه‌نك بربريله التحامى ايچون هوا ثماسنده تسخين اولندقده معدنك تحمضندن حصوله كلان حمض طبقه‌سى ايكى قطعه‌نك بربريله ثماس واتصالنى منع ايدر بوانشاده اتصال اولهجق محله‌ده برمقدار تنكار توزى سريلسه تنكار حمضى حل وازاله ايدرك التحامى تسهيل ايدر .

حامض بور طبابتده دافع التعفن كبى توز حالنده ومحلول حالنده مستعملدر منشور اولان نوعى هاونده سهولتله توز اولورسه‌ده تجارتده اكثريا بولنان صدفى اولان نوعى هاونده سحق ايتمكله بك صعوبتله توز اولور وبونك ايچون صدفى حامض بورى جزئى مقدار كنول ايله ايصلاتدقدنصكره قيلدن برالك اوزرينه دلك ايديلور وياخود صيجاق صوده حل ايدوب محلولى تبريد ايدنجيه‌قدر دائمى صورتده تحريك ايديلور بوحالده حامض بور توز حالنده ترسب ايدر . طبابتده مأمقطردورونده مشروع برمحلولى استعمال اولنور فقط بومحلول مشبوعدده موسيمه وهوانك درجهٔ حرارتنه كوره حامض بورك مقدارى تبدل ايدر مثلا هوانك حرارتى ١٥ درجه اولورسه (٣ : ١٠٠) نسبتنده و ٢٠ درجه اولورسه (٤ : ١٠٠) نسبتنده اولور . بعض استعمالاتده بودون نسبتله دخى

اكثفا اولنيوب صويه كنول علاوه‌سيله درونده دها زياده برمقداردە حامض بور حل ايديلور . بعضا غليسيرينله اولان محلولى استعمال اولنور و(١ : ١٠) نسبتنده « وازيلين » (Vaseline) ايله قارشدره‌رق « وازيلين بوريكه » (Vaseline boriquée) اسميله مرهمى استعمال اولنور .

حامض بور تعفنى منع ايتمك خاصه‌سنى حائز اولمغله تخمره وتعفنه ميال اولان مواد عضويه‌يك وازجمله مأكولات ومشروباتك محافظه‌سى ايچون دخى جزئى مقداردە اولهرق استعمال اولنمقدەدر .

اصول معايه‌سى : لايقيله تصفيه اولنيان حامض بوردە كبريتيت املاحى وقلورك معادنله مركباتى وسود ، كاس ، رصاص ، نحاس وحديد املاحى ومواد حيوانيه بولنديغلورك بواملاحك كافه‌سى ميزانات مخصوصه‌لريله تحرى اولنور . صاف حامض بور كنولده كاملاً ارير وتكلپس اولندقده هر ٦٢ قسمندن ٢٧ قسم صو تبخر ايدرك ٣٥ قسم بلامأ حامض بور قالور .

بورك سائر شبه معادنله مركباتى

كبريت بور (B_2S_3) (Sulfure de bore) : بلاشكل بور شدتلى قزل حرارتده ايصلمايش ايكن اوزرندن كوكرتلى بخارى وياخود حامض كبريت مأ غازى جريان ايتديرلسه كوكرتله اتحاد ايدرك كبريت بور مركبنه تبدل ايدر . بوجسم بياض بلورى وجزئى طيار در وصويله تأثيرله زيرده‌كى معادله موجبنجه حامض بور وحامض كبريت مائه تحلل ايدر :

$$B_2S_3 + 6H_2O = 2B(OH)_3 + 3H_2S$$

ايشته كيمياگر « دوماه » بوفعل كيميوى يه استناداً وطوسقانه‌ده شقوق ارضيه‌دن حامض بور صو بخاريله وحامض كبريت مأ غازيله مترافق اولهرق انتشار ايتديكنه نظراً بوطبيعى حامض بور طبقات ارض ميانده بولنان كبريت بور اوزرينه صويك تأثيرندن نشئت ايتديكنه قائل اولدى .

فلوئور بور (بو $ف_2$) (Fluorure de bore) : بوجسم « غره » ترابندن برقنى دروننده برقسم بلامأ حامض بور ايكى قسم فلوئور قالسيومله برابر تسخينيله استحصال اولنور ويا خود جامدن بربالون دروننده برقسم بلامأ حامض بور توزى ايكى قسم فلوئور قالسيوم و ١٢ قسم كسكين حامض كبريتله برابر تسخينيله استحصال اولنور وصو به غايت حريص برغاز اولغله حوض زيبق اوزرينه جمع اولنور . بوغاز ركسز ثقلت اضافيه‌سى ٢,٣١ نسبتنده وصوبه زياده‌سيله حريصدر برليتره سوده ٧٠٥ ليتره‌سى ارير وهوا ايله تماسه قونلدقده هوانك رطوبتنى جذب ايدرك قاتى بخار نشر ايدر وكذا صويه حريص اولمسندن كاغد وتختهء وسائر مواد عضويه‌يى تخريب ايدرك كور حالته ارجاع ايدر . وقاربون ومولدالمأدن مركب اولان اجسام عضويه اوزرينه وباخصوص عطر ترمنتى اوزرينه تأثيرنده زمنك انتظامنى تبديل ايدرك تركيبجه عطر ترمنتينه مشابه ومعادل وخواصجه مغاير بردیكر مركبه تحويل ايدر . وجزئى مقداردە صوايله معامله‌سنده زيردەكى معادله موجبنجه حامض فلوئور بورمأ (بو $ف_3$. $ف_2$) مركبى تشكيل ايدر :

$$٨\ بو\ ف_3 + ٣\ م_2 ف_2 م = ٦\ (بو\ ف_3 . ف_2 م) + بو_2 م_3$$

كلور بور (بو $ك_3$) (Chlorure de bore) : بلامأ حامض بور وكوردن مشكل برمخلوط ترابدن برقنى دروننده قزل حرارته ايصلدقده ايكى اوزرندن ياس فلور غازى كبى كورلسه حمض قاربون غازى انتشار ايدرك فلور بور مركبى تشكل ايدر وياخود دها ايو اولارق بلاشكل بور توزى هوانك تحت تمايسينده اولمقسزين ترابدن برقنى دروننده ايصلدقده ايكى اوزرندن ياس فلور كبى كورلسه فلور بور مركبى تشكل ايدرك قرنيدن خارجه بخار حالنده انتشار ايدر وبخارى مخلوط مبرد ايله محاط U شكلنده بر بورى‌يه سوق ايدلسه مايع حالنده تكاثف وتجمع ايدر . فلور بور مركبى ركسز ١,٣٩ ثقلة اضافيه‌سنده و ١٧ درجهء حرارتده غليان ايدر طيار ومتحرك برمايعدر . آمونياقله وحامض كبريتوس مأ ايله اتحاد ايدر وصو ايله تماسه قونلسه زيردەكى معادله موجبنجه حامض بوره وحامض فلور مائه تحلل ايدر :

$$بو\ ف_3 + ٣\ م_2 ف_2 م = بو\ م_3 + ٣\ م ف$$

آزوت بور (بو آ) (Azoture de bore) : بلاشكل بور آزوت غازى تماسنده قزل حرارته تسخين ايدلسه شدتلى برحرارت وضيا اظهاريله احتراق ايدرك آزوت بور تشكل ايدر . فقط اكثريا اصول آنى اوزره استحصال اولنور شويله‌كه : پلاتيندن بر بوطه دروننده برقسم ياس وتختانى بوريت سودیوم (بو $م_2$ ن) ايكى قسم نشادر طوزيله برابر شدتلى قزل حرارته تسخين اولنور بوانشاده زيردەكى معادله موجبنجه برفعل كيميوى وقوعيله صو وقلورسوديومله برابر آزوت بور تكون ايدر :

$$٠\ بو_2 م_2 ن + آ_2 م_2 ف = ٢\ م ف + ن ف + بو آ$$

بعده بوطه‌نك محتويسنى حامض قلور مأ ايله اكسيلترلش قينار صو دروننده وضع وغسل ايلدكده قلور سوديوم اريه‌رك آزوت بور مايعده رسوب حالنده قالور . بوجسم بياض بلاشكل اولوب حرارتده اريمز تحلل ايتمز وحامضلردن ومحلولات قلويه‌دن متأثر اولمز فقط ٣٠٠ درجهء حرارتده صو بخاريله تسخين اولنسه زيردەكى معادله موجبنجه آمونياقه وحامض بوره تحلل ايدر :

$$بو\ آ + ٣\ م_2 ف_2 م = آ_2 م_3 + بو_2 م_3$$

ايشته كيميا كر « كاردويل » بوفعل كيميوى اساسنه استناداً وطوسقانه شقوقندن حامض بور صبحاق صوبخاريله وآمونياقله متراقى اولەرق انتشار ايتديكنه نظراً طبيعى حامض بور ، طبقات ارضيه ميانسنده بولنان آزوت بور مركبى اوزرينه صو بخارينك تأثيريله ، تكون ايتديكنه قائل اولدى .

رباعى الجزؤ اولان شبه معادن صنفى

بوصنفده بالكز قاربون وسيليسيوم شبه معادنى بولنور . بوايكى عنصر خواص حكميه‌جه بينلرنده بعض مشابهة اولدقدنماعدا سائر شبه معادنله اولان مركباتلرى بينده دخى تركيبجه و بعض خواصجه خيلى مشابهت موجوددر .

ایشته زیرده بولیکی شبه معدنك مرکبلرندن متقابلاً برقاچ مثال ایراد ایله دستورلری بیننده اولان مشابهة کوستریلور :

قاربونك مرکباتی	دستورلری	سیلیسیومك مرکباتی	دستورلری
قاربون اول مولدالماً	C_4	سیلیسیوم اول مولدالماً	Si_4
قلور رابع قاربون	C_4	قلور رابع سیلیسیوم	$Si F_4$
یکنیم قلورقاربون	C_2	یکنیم قلورسیلیسیوم	$Si_2 F_6$
قلور نمل	$C F_3$	سیلیسیومی قلورنمل	$Si F_3$
بلاماً حامض قاربون	C_2	بلاماً سیلیس	Si_2
کبریت قاربون	$C S_2$	کبریت سیلیسیوم	$Si S_2$
حامض حماض	$C_2 H_2$	سیلیسیومی حامض حماض	$Si_2 H_2$

قاربون (Carbone)

$C = 12$

حال طبیعیسی : قاربون طبیعتده آزاد حالنده ومرکب اولهرق کثرتله منتشر برجسمدر : هواده حامض قاربون (C_2) غازی حالنده وقشر ارضده قاربونیت حالنده ودکزده وسائر صولرده حامض قاربون وقاربونیت املاحی حالنده بولنور ومواد عضویهٔ نباتیه وحیوانیه‌نك کافهسنده مولدالماً ومولدالحموضه وآزوتله متحد اولهرق بولنور وبوسیبدن علی العموم مواد عضویه « مرکبات قاربونیه » تسمیه اولنور . طبیعتده جسیم طبقهلر حالنده کثرتله بولنان معدن کموری (Houille) ولینه (Lignite) وانتراسیه (Anthracite) کمورلری جزئی مقدار مولدالماً وبعدالاحتراق کول مثابه‌سنده ترك ایتدکلری مواد معدنیه‌یی حاوی قاربوندن عبارتدرلر . قاربون طبیعتده الماس اولهرق حالنده وغرافیت تسمیه اولنان

ماده حالنده بولنور . ایشته الماس دیو معروف اولان قیمتلی طاش اولدقجه صاف و بلور حالنده طبیعی قاربوندن عبارتدر .

قاربونك انواعی : قاربون کی منظره‌جه وخواص حکمیه‌جه بربرینه بکزمیه‌جك مرتبه‌ده اشکال وانواع مختلفه‌ده بولنورهیچ برجسم بسیط یوقدر : هرکسك بیلدیکی اخشاب کموریله الماس بیننده ظاهراً بیوك فرق و اراییکن حقیقتده بوایکی جسم اساساً ومادةً قاربوندن عبارتدرلر . منشأی ونوعی ومنظرهٔ ظاهره‌سی هرنه اولورسه اولسون قاربون هوا ویاخود مولدالحموضه تماسنده تسخین اولندقده کاملاً احتراق ایدر وهر ١٢ غرامنك احتراقندن ٤٤ غرام بلاماً حامض قاربون (C_2) غازی حاصل اولور ایشته بوخاصهٔ عمومیه قاربونك بونجه انواعی یك ماده‌دن مکون اولدقلرینی تأیید ایدر بالکز شوفرق واردرکه قاربونك نوعنه کوره بواحتراقدن حاصل اولان حرارتك مقداری جزئی تخلف ایدر . ایشته آتیده قاربونك انواعندن اولان الماس ، غرافیت ، معدن کموری ، انتراسیت ، فوق ، قرنی کموری ، اخشاب کموری ، ایس وفحم حیوانی موادی اهمیتلرینه کوره تفصیلاً تله درج اولنور .

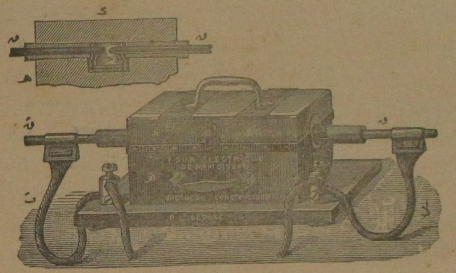
الماس : (Diamant) : انکلتره علماسندن مشهور « اسحق نیوتون » الماسك ضیایی زیاده سیلیکسراتمك خاصه‌سنه باقه‌رق ، قابل احتراق برجسم اولدیغی فکرنده بولندیغی ١٦٩٤ تاریخنده فلورانسه اقادیمی اعضاسی شمسه متوجه ومقعر آینه‌لرك محراقنده الماسی تسخین ایدرك رای العین قابل الاحتراق اولدیغنی اثبات ایتدیلر وصکره بیلژ علما الماسی اوجاقلرده ، بوطه‌لرده ومختلف وسائط ایله هوا تماسنده ایصدرق عین نتیجه‌یه واصل اولدیلر . فقط الماس قاربون اولدیغنی الك ابتدا مشهور « لاوازیه » ارائه واثبات ایلدی شویله‌که : الماس مادةً هرقدر کموردك جفتسندن ایسه‌ده نسجی بك ضیق وسرت اولمسندن عادی کمور کبی هوا ویا مولدالحموضه تماسنده بهولتله احتراق ایتیوب انجق شدتلی برحرارته تسخینیله احتراق ایدر وخلاده الك شدتلی الکتریك حرارتیله تسخین اولنسه حجمی زایه ایدرك وسیاهلشه‌رق قوق کموری منظره‌سنده برماده‌یه تبدل ایدر . ایشته لاوازیه برالماس پارچه‌سنی جامدن فیالی بربالون درونده مقدارکافی مولدالحموضه تماسده

وضع ایدوب اوزرینه برعدسه واسطه‌سیله ضیای شمسك شعاعاتی جمیله تسخین ایدرك کورکی احتراق ایتدیکنی واحتراقات محصولی کورك محصول احتراقی کبی حامض قاربونده (C^2) عبارت اولدیغنی مشاهده ایلدی وبعده « غیتون‌دی مورو » و « داوی » نام علما دخی لاوازیه‌نك تجربه‌سنی تکرار ایدرك عین نتیجه‌یه واصل اولدیلر .

الماس مادهٔ کمورك عینی اولدیغی وطبیعتده بلور حالنه تبدل ایتمش قاربوندن عبارت بولندیغی تبین ایدنجه ارباب فن عادی کموری بلور حالنه تبدیلیله صنعی الماس اعمال ایتمك اصولنك تحریسنه باشلادیلر . فقط مقدماً مبحث بلورده برتفصیل بیان اولنان قواعد اوزره بلاشکل برجسمی بلور شکلنه تبدیل ایتمك ایچون اول امرده حرارتله اذابه ایتمل وباخود برمایع درونده حل ایله مایع حالنه تبدیلی لازمدر کمورایسه شمدیه‌یه قدرمعلوم اولان الك شدتلی حرارتده بیله تامامیله اذابه‌سی ممکن اولدیغی کبی بسیط حالنده اولهرق انی حل ایده‌بیله جك برمایع دخی دها معلوم اولمدیغندن الحالهٔ هذه طبیعی الماسکی صنعی الماس اعمالنه تامامیله موفق اولنه‌مدی شویله که : بوبابده « دسپرتز » (Despretz) نام حکیم ۸۰۰ منظومهٔ الکتریك حرارتیله تجربه‌یه باشلایه‌رق بر بیضهٔ الکتریکلك قسم علویسنه ایچه بلاتین تیللرندن مشکل برحزمه وبیضه‌نك الت طرفنه قرنی کمورندن برقطعه وضع ایدرك و بلاتین تیللری قوس‌الکتریکك بتقشه قسمنده وکموری قوسك الك حارلولان قرمزی طرفنده بولندیره‌رق آیارجه الکتریك شرارلرینك امرارینه دوام ایتدکده تصکره بلاتین تیللری اوزرینه سیاه ایس منظره‌سنده برتوز تجمع ایتمیکی کورلدی دسپرتز بوتوزی خرده‌بنله تدقیق ایلدکده درونده بعض اوفاق بلورلر کوردی که بوبلورلر بریاغله قارشدیرلدقده الماس توزی کبی یاقوتی حك وجلا ایتمك خاصه‌سنی حائزدرلر . دسپرتز بواصول اوزره موفق اولهمیه‌جغنی اکلایه‌رق دیکر اصول اوزره تحریاته کیرشدی شویله‌که : موميالیه قاربون سرکباتندن اولان قلورفرم ($C^2H^2Cl^2$) مایعنك کثولده خفیف برمحلولی اوب درونندن الی ماه مدتجه ایکی منظومهٔ الکتریکی جریان ایتدیردی فقط بومدتصکره قطب منفی اوزرنده سیاه ایس منظره‌سنده وخرده‌بنی پرقاچ بلور حاوی والماس توزی کبی

یاقوتی حك وجلا ایتمك خاصه‌سنی حائز برتوز کورلدی . موسی الیهدن صکره کیمیاکر « کاردویل » دوکه تیمور مذابنده حل اصولیله قاربونی بلور ایتمك اصولنه چالشدی و بونك ایچون ترابدن بروری درونده موضوع قفقوردن قایق شکلنده برپوطه درونده شدتلی حرارتله مذاب دوکه تیمور اوزرندن قلور قاربون (C^2) بخاری جریان ایتدیردی بواثناده قلور قاربون تحلل ایدرك قاربون عنصری دوکه تیمور مذابنده منحل اولدی فقط دوکه تیمور قاربوندن مشبوع اولدقده تدریجاً تبرید اولندقده قاربون مسدس الشکل صفاح شکلنده پارلاق غیر شفاف وسیاه سنجابی رنکنده برماده حالنده قالدی‌که بوماده هرنقدر بلوری قاربون ایسه‌ده الماس اولمیوب انجق غرافیت دیبلان ودوکه تیمور فاریقه‌لرنده کل یوم کثرتله حاصل اولان قاربونك بردیکر بلوری نوعندن عبارتدر .

یقین وقتده فرانسه علماسندن موسیو « مواسان » (M. Moissan) امیدبورننده طبیعی الماس غرافیتله وسیاه المساله (Carbonado) متوافق اولهرق بولندیغنی مشاهده ایدرك والماس احراق اولندقده رماد مثابه‌سنده قلان جزئی موادده حدید وسیلیس آثاری بولندیغنی نظر اعتباره الهرق طبیعتده شدتلی حرارت وتضییقده مذاب دوکه تیمور درونده قاربونك انحلال طریقیله بلورحالنه تبدلندن طبیعی الماس تشکل ایتدیکنی تفکر ایدوب افعال اوضیه‌یی تقلیداً صنعی الماس اعمالنه تشبث ایلدی شویله‌که : بوتجربه غایت شدتلی برحرارتك بولنمسنه متوقف اولمغله اول امرده موميالیه قوس‌الکتریك ایله ۳۰۰۰ درجهٔ حرارته قدر تسخین اولنه‌بیلور برالکتریك فرونی (شکل ۱۲۸) وضع واتجاه ایلدی بوفرون بری قپاق (د) مقامنده ودیکری (ه) وسطی محفور وبرپوطه‌نك وضع وتسخینه مخصوص اوجاغی مقامنده وایکیسی سونمامش کیرچدن معمول ایکی قطعه‌دن مرکبدر . امدی (ه) قطعه‌سنك (ز) محلنده ۲۰۰ غرام تیمور وشکردن مستخرج صاف برمقدار قاربون حاوی ومتین کموردن معمول برپوطه وضع اولنور بعده (ب و ج) ناقل الکتریك اولان کورچبوقلرندن ٤٠ بارکیرتوتیله متحرك رماکنه واسطه‌سیله حاصل اولان ٣٠٠ « آمپیر » و ٧٠ « وولت » شدتنده بولنان برالکتریك جریان ایتدیریلور بواثناده (ز) محلنده حاصل اولان الکتریك قوسنك شدتلی حرارتندن پوطه‌ده‌کی تیمور درحال

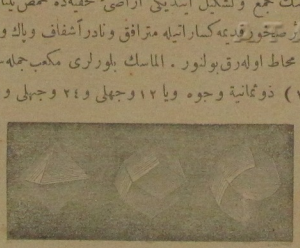


[اسفلده‌کی شکل فرونك هیئت عمومیه‌سنی ارائه ایدر واعلاده‌کی شکل فرونك مقطعنی ارائه ایدر] (شکل ١٢٨)

مذاب اولوب تماسنده بولنان قاربونلی رلشه‌رك درونده حل ایدر امدی ١٠ دقیقه‌قدر تسخینه‌دن نصکره بوطه‌یی فروندن چیقاروب بردنبره صوغوق صودرونه ادخال ایدیلور وناربیضی منظره‌سی زائل اولنجه صودن چیقاروب حالی اوزره تبرده ترك اولنور بوعملیاتده مذاب دوکه تیمور کوچلی‌سی بردنبره صوغوق صویه طالدیرلدیغی آنده سطح محیطی تبرد وتصلب ایدرك درونی دها مذاب حالنده بولنور بعده بومذاب اولان دوکه تیمورك آهسته آهسته تبرد وتصلبنده ، صویك انجمادنده اولدیغی کبی حجمی تزاید ایتدیکندن وخارجاً صاب ومتین برطبقه درونده محفوظ ومحصور بولندیغندن اثنای تبردنده غایت شدتلی برتضییق تحتنده بولنمش اولور . دوکه تیمور کاملاً تبرد وتصلب ایلدکده کسکین حامض قلور مأ درونده وضع ایدیلور بوحالده یالکز حدید انحلال ایدرك قاربون قالور امدی متباقی اولان قاربونی کسکین حامضلرایله مکرراً ونهایتده حامض آزوتله قلوریت پوتاسیوم مخلوطیله معامله وغسل ایتدکدنصکره تدقیق ایلدکده درونده خیلی غرافیت بلورلری آره‌سنده سیاه الماس بلورلری و برقاچ دانه شفاف الماس بلورلری تصادف اولندیکه بو بلورلر طبیعی الماسك کافهٔ اوصافنی حائزدرلر فقط غایت اوفاق اولمازدن انجق خرده‌بین

واسطه‌سیله کوریله‌بیلدی . موسیو مواسان بوتجربه‌یی برکره دها تکرار ایدرك بوبدفعه دوکه تیمور کوچلی‌سنی صوده تبرید ایده‌جکنه اذابه درجه‌سنه قدر ایصدلمش قورشون مذابی درونه ادخال وتبرید ایدرك کوزایله کوریله‌جك مرتبه‌ده ودها منتظم اشکالده اوفاق الماس بلورلری استحصاله موفق اولدی . مومی‌الیهك ظن وتخمینه کوره ٢٠٠ غرام دوکه تیمور اوزرینه اجرا اولنان بوتجربه‌ده دها زیاده مقداردده معدنله اجرا اولنورسه حاصل اولهجق اولان الماس بلورلری بلکه دها بیوك اولورلر . حاصل بوتجاربله طبیعی الماس کبی کوزل طاشلر اعمالنه دها موفق اولنامش ایسه‌ده « لاوازیه » طبیعی الماس بلور حالنده کوردکن عبارت اولدیغنی اثبات ایتدیکی کبی بوتجرباتله کورك دخی الماسه تبدیلی ممکن اولهجغنی تبین ایتمکده وقطع امید ایتمیان ارباب فن بو بابده تجارب وتحریات اجراسیله دوام ایتمکده‌در .

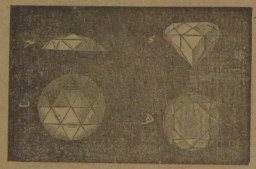
الماسك حال طبیعیسی وخواصی : الماس مقدماً هندستانده « غولقوند » و« ویزاپور » اراضیسندن استخراج اولنوردی وصکره « بورنیو » جزیره‌سنده دخی کشف اولندی والیوم امریکاده برزیلیادن استخراج اولنیورکه سنوی امریکادن اوروپایه ٣٦ کیلوغرام‌قدر ایشلنامش الماس اخراج اولنمقده‌در ودها صکره‌لری سیر یاده‌اور الطاغلرانده وافریقاده امید برونده دخی کشف اولندیکه الیوم امید برونك اخراجاتی برزیلیا اخراجاتیله همان رقابت ایتمکده‌در . الماس طبیعتده صوسیلیسیك جم وتشکیل ایتدیکی اراضیٔ لحقیه‌ده حمض تیتان ، حدید تیتانی ، کوارتز و سیار صخور قدیمه کسارتیله مترافق ونادراً شفاف وپاك واکثریا مواد اجنبیه‌دن برقسمایله محاط اولهرق بولنور . الماسك بلورلری مکعب جمله‌سندن اولمق اوزره (شکل ١٢٩) ذوثمانیة وجوه ویا ١٢ وجهلی و٢٤ وجهلی و٤٨ وجهلی



اشكالده بولنور وبعضاً وجوهى واضلاعى منحنى اولور . بعضاً لكسز رنكسز وشفاف وبعضاً جزئى صارى ، اسمر ، يشيل ، قرمزى ، ماوى ويا سياه اولور « قاربونادو » (Carbonado) اسميله معروف اولان بوسياه نوعى بيوك پارچه‌لر حالنده تصادف اولنور وقيمتى دون اولمغله صنايعده « غرانية » كبى سرت اولان صخورك حفر وحكى ايچون استعمال اولنور . الماس اجسام سائره‌نك كافه‌سندن سرت اولوب يالكز كندى توزيله وبلورى بورك توزيله حك وجلا اولنه‌بيلور . ثقلت اضافيه‌سى ٣,٥٠ الى ٣,٥٥ اعدادى بينده تخالف ايدر ودلك ايله الكتريك خاصه‌سنى كسب ايدر وحرارتى و الكتريكى پك دون برمرتبه‌ده نقل ايدر . ضيايى زياده‌سيله كسر ايدر ودرونه ضيا نفوذ ايلدكده شعاعك زاويهٔ وروديله زاويهٔ انكسارى جيلرينك بينده‌كى نسبة ٢,٤٧ وياخود ٢,٧٥ عددينه مساويدر ايشته بوخاصه‌سندنناشى براماس طاشى صاف ولاقيله ايشلانمش ومجلا اولورسه اوزرينه ورود ايدن ضيايى درونده مختلف جهتلرده كسر وعكس ايدرك اطرافه نشر ايدر وبوندن طولايى زينت ايچون پك معتبر وقيمتليدر .

الماس طبيعتده منتظم ومجلا اولەرق نادر بولنديغندن الماسى ايشلمك وجلا ايتمك صنعتى ايجاد ندن اقدم يالكز هندستاندە بعضاً تصادف اولنان طبيعى مجلا طاشلرى استعمال اولنوردى . بوصنعة اون دردنجى عصر دنبرو معلوم ايديسه‌ده ١٧٧٦ تاريخنده « لوى‌دى برڭم » (Louis-de-Berquem) نام ذات طرفندن اصلاح ايديلەرك بوگونكى درجهٔ كماله ايصال ايدلدى شويلەكه : الك ابتدا خام اولان طاشلك سطحنده بولنان اقسام زائده دوگمانية وجوهك سطوحنه موازى استقامتلرده كسر وتفليق ايديلور وبعده سرعتلى برحركة دوريه ايله متحرك والماس غباريله ياغله مطلا برچليك لوحه‌سى اوزرينه وضع ودلك ايدرك سطوحى يا پيلور وجلا وبريلور امدى ايشلنه‌جك اولان بلورك شكلى وقالينلغى مساعد وكافى اولورسه طاش برلانته (Brillant) اولەرق ايشلانور كه (شكل ١٣٠) بوشكلده اولان طاش زينتده فوياسز اولەرق استعمال اولنور وپك مقبول وقيمتلى اولور . واكر طبيعى طاش مسطح ايسه

[بوشكلك صاغ طرفنده اولان ايكى بلور برلانته اولوب (د) بلورى طاشك يان طرفى و (ه) بلورى طاشك قاعده‌سنى كوسترير وصول طرفنده اولان ايكى بلور روزا الماسى اولوب (ز) بلورى طاشك يان طرفى و (ب) بلورى طاشك قبه‌سنى كوسترير]



(شكل ١٣٠)

روزا الماسى شكلنده ايشلانور وبوشكلده اولان الماس زينتده التنه فويا وضعيله استعمال اولنور . الماسك قيمتى طاشنك شكلنه ورنكنه وشفافيتنه كوره تقدير اولنور وقطعه‌نك وزنى مربعيله متناسب برصورتده تزايد ايدر مثلاً برقيراط [١] وزننده كوزل برطاشك قيمتى ٢٠ ليرا اولسه ايكى قيراط وزننده وعين شكلده وصافيتده اولان طاشك قيمتى ٢ × ٢ × ٢٠ = ٨٠ ليرا ايدر . ايشته شمدى به قدر معلوم اولان طاشلرك الى بيوكلرى « بورنيو » حكمدارى النده بولنان الماسدركه ٣٧٥ قيراط وزننده‌در و « مغول » حكمدارى النده بولنان الماسدركه ٢٧٩ قيراط وزننده‌در وروسيه تاجنده بولنوب « اورلوف » تسميه اولنان الماسدركه ١٩٤ قيراط وزننده‌در وطوسقانه تاجنده بولنان الماسدركه ١٣٩ قيراط وزننده‌در وفرانسه تاجنده بولنوب « رژان » (Régent) تسميه اولنان الماسدركه ١٣٦ قيراط وزننده‌در بوطاش ايشلانمزدن اول ٤١٠ قيراط وزننده ايدى ووقتيله براكلبزك النده ٢٥٠٠٠٠ فرانقه النده صاف شفاف وشكلى غايت كوزل اولماسندن اليوم ٨ ويا ١٠ ميليون فرانق برقيمة تقدير اولنيور . وكذا انكلتره تاجنده بولنان و « كوه‌نور » تسميه اولنان الماسدركه ١٠٣ قيراط وزننده وغايت كوزل برطاشدر وخزينهٔ شاهانه‌ده محفوظ قاشقچى الماسيدركه ٨٤ قيراط وزننده‌در . بوطاشلر وقتيله هندستاندن استخراج اولنمشلردر

[١] قيراطك اصلى خروب چكردكى وزنندن النمش وفرانسه‌ده ٢٠٠ ميليغرام وممالك سائره‌ده ٢١٢ ميليغرام وزننه معادل اعتبار اولنمشدر .

برزيليادە يالكز ١٨٥٣ سنەسندە غايت كوزل و ٢٥٤ قيراط وزننده برطاش تصادف اولندىكە ايشبو لاندكدنصكره ١٠٣ قيراط قالدى . يقين وقتده اميد بورننده دخى براللماس طاشى كشف اولنمشدركە روايته نظراً شمدىيه قدر معلوم اولان طاشلرە تفوق ايدر .

غرافية ويا پلومباجين (Graphite ou plombagine)

بوجسم بلورى قاربونك بردىكر نوعى اولوب طبيعتده اراضىء قديمەده غرانيت وكنايس واردوازلى شيست صخورى مياننده اولەرق سنجابى پارلاق صفايح مدسه شكلنده بولنور وطرناقله چيزيلور وبياض كاغد اوزرينه سورىلە قورشون قلم كبى سنجابى وپارلاق براثر براقور . بوجسم قورشون منظرەسنده اولديغندن بدايت كشفنده قورشون ظنيله پلومباجين تسميه اولندى و بوسبيدن اندن اعمال اولنان قلملر حالاً قورشون قلمى اسميله معروف قالدى وصكره لسان بونانيده يازمق معناسنده « غرافو » كلمەسندن مأخوذ غرافيت اسميله تسميه اولندى .

غرافيت فرانسەده انكلتردە واسپانيادە بولنيورسەده اليوم پاشلوجه سبب يادن وسيلان اطەسندن استخراج اولنمقدەدر . بوطبيعى مادەده يوزده ٣ الى ٥ نسبتنده سيليس وحمض حديد كبى مواد اجنبيه بولنور وتصفيەسى ايچون ابتدا حرارتده مذاب پوتاس محرقله معامله اولنور وبعدەم صوايله وحامض قلوريدأ ايله غسل ايديلور . غرافيت تمور فابريقەلرنده صنعى اولەرق دخى استحصال اولنور شويلەكە : حديد وقاربون مركبندن عبارت اولان دوكمە تمور (Fonte) شدتلى حرارتده مذاب ايكن درونده كورى ارتمك خاصەسنى حائز اولمغله دوكمە تمور مذابى كمور ايله اشباع اولندقدنصكره تدريجاً تبريد اولندقده درونده محلول بولنان كمورك فضلەسى كتلەنك سطحنده ودرونده غرافيت بلورلرى حالنده تجمع ايدر و بوغرافيتلى تمور حامض قلوريدأ ايله معامله اولندقده تمورى قلور حديده (ح ق) تبدل يدرك انحلال ايدر وغرافيت ايسه مابعده بالكز

اولەرق قالور . غرافيت حرارة والكتريكى نقل ايدر وثقلت اضافيەسى ٢,٢٥ نسبتنده در . طبيعى غرافيت قورشون قلمى اسميله معروف اولان قلملرك درونده بولنان سياه مادەنك اعمالى ايچون استعمال اولنور وبونك ايچون ياغرافيت پارچەسى ايچه واوزون اسطوانەلره تقسيم اولنور وياخود غرافيت توزى كيل ايله و بعضاً جزئى مقدار كبريت آتيمون علاوەسيله حمورى پاپيلور وقالبلر درونده تضييق اسطوانەلره تقسيم اولنور و بعده بواسطوانك تخته دن قلم دزونده ادخال والصاقيله قلم ياپيلور . وكذا « پلومباجين بوطەسى » اسميله مستعمل اولان بوطەلر پلومباجينله حرارتە متحمل بركيدن پاپيلور وحرارتە اولدقجه متحمل اولمليدر صنايعده وعمليات كيميويەده استعمال اولنور . بوندن ماعدا غالوانوپلاستى (Galvanoplastie) صنعتنده يموشاق كوكرتدن وياخود « غوتاپيركا » دنيلان لاستيقلى مادەدن اعمال اولنان قالبلرى ناقل الكتريك قيلمق ايچون سطحلرينه غايت انجه غبار حالنده پلومباجين سورىلور . وتمورك هوا تماسندن محافظەسى ايچون سطحنه پلومباجين غبارى طلا ايديلور وماكنەلرده دلكك تسهيلى ايچون پلومباجين غبارى ياغله برار استعمال اولنور . وبعضاً قورشون وباروت دانەلرينه جلا وريمك ايچون دخى پلومباجين استعمال اولنور .

انتراسية ومعدن كورى (Anthracite et Houille)

قوق كورى وقرنى كورى

انتراسية : بوجسم طبيعتده مستحاثه حالنده بولنان كمورلرك اك صاف وقديم اولان نوعى اولوب يوزده ٨٧ الى ٩٤ قدر قاربون حاويدر . انتراسية شكلسز سياه پارلاق وسرت اولوب ثقلة اضافيەسى ١,٣٠ الى ١,٧٥ يندە در . بوكور صعوبتله آتش الور فقط بركره احتراقه باشلايجه شدتلى برحرارت نشر ايدرك احتراقه دوام ايدر و بوكا بناءً اك زياده معدن اوجاقلرنده استعمال اولنور .

معدن كورى (Houille) : بوكور ، انتراسية كبى ، ازمنهٔ قديمەده سطح

ارضده بولنمش اولان كليتل نباتاتك تحت الارض زمانله تحلل واستحاله اتمسندن تكون ايدرك ممالك مختلفه‌ده جسيم طبقه‌لر حالنده بولنمقده واليوم كثرتله استخراج اولنه‌رق صنايعده محروقات مقامنده استعمال اولنمقده‌در . بوكمور شكلسز اولوب بعض قطعه‌لرنده اصلی اولان نباتاتك دال وپيراق كبی آثاری كورينور و بعضاً طوتق بعضاً پارلاق برمنظره‌ده كورينور وثقلة اضافيه‌سی ١,٢٥ الی ١,٣٥ يننده اولور . دروننده قاربون يوزده ٦٢ الی ٩٠ نسبتنده بولنور ودائماً دروننده احتراقه صالح جزئی مولدالماً دخی بولنور . ايشته مولدالمائی زياده اولان نوعی سهولتله آتش الوب حرارتده خورکبی يموشه‌رق حجمی تزايد ايدر واوزون برشعله ايله احتراق ايدركه بونوعنه « ياغلی كمور » (Houille grasse) اطلاق اولنور ومولدالمائی دون اولان انواعی سهولتله آتش المز وحرارتده يموشامز حجمی تزايد ايتمز وقيصه برشعله ايله احتراق ايدركه بونوعنه « ضعيف كمور » (Houille maigre) اطلاق اولنور . حدود اولان بوايكی نوعی بينده دخی انواع بولنوركه انلره « نيم ياغلی كمور » (Houilles demi-grasses) اطلاق اولنور . معدن كمورنده دائما از مقداردە اولەرق آزوت وكبريت حديد بولنور وهوا تماسنده احراقدن صكره سيليس ، حمض حديد ، آلومين وسائر مواد معدنيهٔ تراپيه‌دن مشكل رماد قالور وقبالی رقابله هوانك تحت تماسنده اولمقسزين قرل حرارته قدر تسخين اولندقده قاربون ومولدالمائدن مركب مختلف غازلر ومواد قطرانيه و آمونياقلی صوحصوله كلەرك خارجه طيران ايدرلر وقابده فوق كموری دنيلان مسامانی برماده قالور . واثنای تسخينده تشكل ايدن قاربونی مولدالماً مركبات طياره‌ينك حرارتله تحللندن حصوله كلەرك قابك قپه‌سنه تجمع والتصاق ايدر سرت پارلاق وحرارت والكتريكی نقل ايدر بنوع كموردخی حاصل اولوركه « قرنی كموری » (Charbon de cornue) تسميه اولنور .

ايشته آتيده‌كی جدولده معدن كمورينك اوچ نوعندن ايكيشر نمونه‌نك تركيبلرنده بولنان قاربونك مقدارله رمادارى وتسخينلرنده حاصل اولان فوق كمورله مواد طياره‌نك نسبتلری وهربرندن بركيلو غرام احراقدن انتشار ايدن حرارتك واحد ناری حسابيله مقدارى بيان اولنور :

كمورك منشأی ونوعی	يوزده قاربون	يوزده مواد طياره	يوزده فوق	يوزده رماد	بركيلودن واحد ناری
شارلروا كمورلری					
ياغلی كمور	٧٧,٠٨	١٦,٤٠	٨٣,٦٠	٦,٥٢	٧٢٩٦
نيم ياغلی كمور	٨٢,١٦	١١,٨٥	٨٨,١٥	٥,٩٩	٧١٦٦
ضعيف كمور	٨٨,٤٥	١٠,١٨	٨٩,٨٢	١,٣٧	٧٢٣١
والانسين كمورلری					
اوزون شعله‌لی ياغلی كمور	٦٢,٣٨	٣٣,٣٢	٦٦,٦٩	٤,٣٠	٦٢٤٧
نيم ياغلی كمور	٧٤,٩٤	١٩,٢٦	٨٠,٧٤	٥,٣٠	٦٢٢٢
ضعيف كمور	٩٠,٠٧	٦,٨٣	٩٣,١٧	٣,١٠	٧٤٩٣

معدن كمورنده مواد طياره تقدر زياده اولورسه تسخينده حاصل اولان فوق اولقدر مساماتلی وخفيف اولور ايشته مواد طياره‌سی زياده اولان ياغلی معدن كمورلری غازتنور استخراجی ايچون وفوق كمورينك اعمالی ايچون انتخاب وترجيح اولنورلر . معدن استخراجی اوچاقلرنده معدن كمورينك قوهٔ ناريه‌سی اودونك قوهٔ ناريه‌سيله مقايسه‌سنده هرايكيسی مساوی حجمده اعتبار اولنورسه معدن كمورينك قوتی اودونك قوتنه نسبتی تقريباً ١٥ : ١ نسبتنده اولديغی ومساوی وزنده اعتبار اولندقلرنده ١٥ : ٨ نسبتنده اولديغی قبول اولنور .

اخشاب كموری وايسی

على العموم اخشاب اساساً ($C_6H_{10}O_5$) تركيبنده و « سيللولوز » (cellulose) اسمنده رمادهٔ عضويهٔ خشبيه‌دن مكوندرلر بوندنماعدا اخشابده جزئی مقداردە مواد معدنيه‌دخی بولنوركه اخشابك احتراقدن صكره رماد اولەرق قالور و آزچوق مقداردە صودخی بولنوركه اخشابك تيبسيله ازاله اولنور . اخشابك اساسی اولان سيللولوز ، تركيبنه نظراً ، قاربوندن وصودن مركب كبی اعتبار اولنور .

امدى لايقيله ياپس براودون هوالك تحت تماسنده اولمقسزين قبالى برقاپ درونده قزل حرارته قدر تسخين اولنسه سيلولوزك قسم اعظمى قاربون وصويه تحلل ايدر ومباقيسى مختلف ومغلق برصورتده تحلل ايدرك حمض قاربون (CO_2)، حامض قاربون (CO)، قاربون اول مولدالماء (CH_4)، كئول خشبى (C_2H_6O)، حامض خل ($C_2H_4O_2$) ومواد قطرانيه حصوله كلور وبونلرك كافه‌سى قايدن خارجه طپران ايدرك نهايتده قايده تسخين اولنان اودون پارچه‌لرى شكلنده كمورقالور . ايشته اخشاب كمورينك اعمالى اساساً سيلولوزك حرارتده بوتحللى اوزرينه مؤسسدر ودستورينه نظراً سيلولوزده يوزده ٤٤ قدر قاربون موجود ايكن تسخين وتحليلنده قاربونك برقسمى مولدالماء ومولدالحموضه ايله اتحاد ايدرك بالاده تعداد ايديلان مركبات طپارديه تبديل ايتديكندن عمليات الك مكمل برصورتده بيله اجرا اولديغى حالده انجق يوز قسم اخشابدن ٢٨ قسم قدر كمور حاصل اولور . ايشته بواساس اوزرينه اليوم بروجه آتى ايكى اصول اوزره اخشابك تسخينيله كمور اعمال اولنور .

ضمن اصولى : اخشاب كمورى اعمالنده الك زياده موقع اجرايه قويلان بواصولده براورمان كنارنده دوز برزمينك وسطنده كچك دائره طرزنده عمود آبرقاچ قالين اودون ركز ايديلور واطرافنده اودونلر منتظماً (شكل ١٣١) قات قات



(شكل ١٣١)

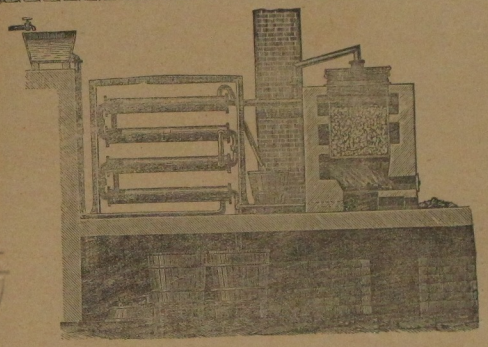
وضع ايديلدكدن صكره شكلنده ترتيب اولنور وبعده قبه‌نك اوزرى طال پاپراق وچمنلى طوپراق وضمنيله ستر ايديلور وياالكز زمينه قريب محلده برقاچ كوچك فتحه ايله تپه‌سنده برمنفذ براقيلور .

امدى بوقبه‌نك وسطنده باجه مقامنده اولدرق بولنان بوش محله تپه‌ده‌كى منفذدن

ياغش اودونلر ادخاليله آتش ويريلور بواثناده احتراق قبه‌نك مركزندن باشلايه‌رق اطرافه سرايت ايدر وبدايتده تپه‌ده‌كى منفذدن قانى دومان انتشار ايدر . امدى قبه‌نك بوقاريلرنده احتراق كسب شدت ايلدكده تپه‌ده‌كى منفذ سد ايديلور وتحتنده برقاچ كچوك منفذ اچيلور بويكى منفذلردن دخى الك امتدا قانى دومان انتشار ايدر وصكره جوارلرنده بولنان اودونلر لايقيله كمورلشدكده ماوى شعله ظاهر اولور بواثناده منفذلر دخى سد اولنه‌رق دها التلرنده ديكر منفذلر اچديريلور وبويساقى اوزره اعلادن اسفله منفذلر اچيلمه‌رق احتراق اعلادن اسفله سير ايتديريلور . بواحتراق مدتى قبه‌نك بيوكلكنه واودونك قورى ياخود ياش اولديغنه كوره تخالف ايدر وعلى العموم ٥ الى ٢٠ كون امتداد ايدر . بعده منفذ وفتحه‌لرك كافه‌سى سد اولنه‌رق ٢٤ ساعت قدر تبريده راقيلور وصكره خرمنى اچوب لايقيله كمورلشيامش ومارسق حالنده قالمش اولان قطعه‌لر اصل كمودن تفريق ايديلور . بواصوله مادة خشبيه‌نك تحليليله كموره تبديل ايچون اقتضا ايدن حرارت اودونك وكمورك برقسمى احتراق وضياعندن حاصل اولديغندن يوز قسم اودوندن انجق ١٧ ويا ١٨ قسم كمور حاصل اولور .

تقطير اصولى : بواصوله اودونلر تپودن قبالى اسطوانه‌لر درونده وضع وتسخين اولنه‌رق (شكل ١٣٢) كموره تبديل ايديلور وبواثناده مادة خشبيه‌نك تحللندن حصوله كلان ياپيجى غازلر برمجرا واسطه‌سيله اوجاغه سوق اولنه‌رق احتراقلرندن استفاده اولنور وكئول خشبى ، حامض خل ومواد قطرانيه‌نك بخارلرى دخى برمبرد درونندن جريانيله تكثيف وجمع اولنه‌رق بولنردن دخى استفاده اولنور وعملياتك نهايتده اسطوانه درونده مارسقمز متجانس وزياده سيله قابل الاحتراق بركمور قالور . بواصوله هربوز قسم ياپس اودوندن ٢٦ ويا ٢٨ قسم قدر كمور حاصل اولور . بواصول ، خرمن اصوله نسبةً ، هرنقدر محصولى زياده واعلا ايسه‌ده اجراسى آلتره محتاج وكافتلى اولمسندن پكده تعميم ايتمامشدر .

اخشاب كمورينك اوصافى : اخشاب كمورى اغاچك جنسنه وتسخينده استعمال اولنان حرارتك شدتنه ومدتنه كوره تبدل ايدر : اغاج سرت ونسجى صيق



(شكل ١٣٢)

[ة اودونك تسخينه مخصوص قاپ . ب ب ب ب مواد طيارەنك تبريد وتكثيفنه مخصوص برمبرد . ج ج مواد منكاثفەنك جرمنه مخصوص قابلر]

اولورسه وتسخين شدتلى برحرارتده واوزون برمدتده آچرا اولنمش ايسه كمور سرت و آغيراولور واكر عكسى برصورتده اولورسه كمور كورك وخفيف اولور. سرت و آغيراولان كمور صعوبتله آتش الور فقط بركره احتراقه باشلادقده آتشى خيلى زمان امتداد ايدر . كورك وخفيف اولان كمور ايسه سهولتله آتش الور وسرعتله احتراق ايدرك آتشى بك چوق دوام ايتمز . بارونخانەلرده سكود ويا فواق كبى خشبى كورك اغاجلرك ١ الى ٣ سانتيمترو قطرنده اولان دالارينى تيموردن اسطوانەلر درونده ٤٠٠ درجەيه قدر ايصەرق غايت كورك وسهولتله آتش الور وسرعتله احتراق ايدر بعضاً سياه وبعضاً قهوه رنكنده باروت ايجون خصوصى بركمور اعمال اولنيور وبعضاً بونكله دخى اكتفا اولنميوب اسطوانەلر درونده موضوع صمان اوزرينه فوق الحد صيجاق صو بخارى امراريله قابليت اشتعالى دها زياده كمور اعمال اولنيور .

ايس (Noir de fumée) : رچنەلر وياغلر كبى قاربونى زياده اولان مواد عضويه تمامیله احتراقلرينه غيركافى مقداردە هوا تماسنده احتراق اولنسەلر طوتق قرمزى وغايت ايسلى برشعله ايله احتراق ايدرلر ودومانلرى جريان وتماس ايتديكى محللرده قاربوندن عبارت غايت انجه وسياه برماده ترك ايدركه بو ماده «ايس» تسميه اولنور . ايس صنايعده مطبعه مركبى وچينى وعثمانلى مركبلرى وسياه ياغلى بويانك اعمالنده مستعمل اولديغندن صنايعده خصوصى اولەرق استحصال اولنيور

شويلەكه : اعمالى ايچون (شكل ١٣٣) اوفاق براوجاق درونده رچنه وياخود ياغ احراق اولنور ودومانى اسطوانى الشكل براوطه درونده جريان ايندريلور اوطەنك اعلاسنده صاچ تيموردن معمول ومتحرك برهونى اولوب اثنناى احتراقده برياجه وظيفەسنى ايفا ايدر وبعدالاحتراق بوقاريدن اشاغيه اينديرمكيله اوطەنك ديوارلرى اوزرينه تراكم ايدن ايسى اشاغيه سپوزەرك جمع ايدر . بعض فابريقەلرده دومانى بزدن معمول وبربريله مشترك طوربەلر درونده جريان ايتديرەرك ايس جمع ايديلور وبواصولده اوجاقدن اك اوزاق اولان طوربەده جمع اولنان ايس دها صاف اولور . ايس استحصال اولندقدنصكره درونده جزئى مقداردە بولنان مواد قطرانيەدن وياخود ياغ آثارندن تصفيەسى ايچون هوانك تماسندن قبالى برقاپ درونده قزل حرارتله قدرتسخين ايديلور .



(شكل ١٣٣)

فحم حيوانى (Charbon animal)

مواد حيوانيه دخى ، مواد نباتيه كبى ، قاربون مركباتندن اولمغله هوانك تحت تماسنده اولمقسزين تسخين وتحليل اولنسەلر مواد طيارەسى هوايه انتشار

ايدرك قابده يالكز كوركوقالور . بونوع كمور ، مهم استعمالاتى اولمله ، صنايعده كثرتله اعمال اولنمقده و باشلوجه كيميكارلرك استخراج اولندىغندن « كيميك كمورى » (Charbon d'os) وياخود « اسود حيوانى » (Noir animal) اسملريله دخى تسميه اولنمقدەدر . استحصالى ايچون حيوان كيميكارى هوائك تماسندن محفوظ وقپالى قابلر درونندە وضعله مواد عضويه محو اولنجيه دكين تسخين اولنور بوانشاده قابدن تركيبى آزوتى وغايت كريه مواد طياره انتشار ايدر ونهايتده قابك درونندە كيميكارك شكلنده وسياه ومساماتلى برماده قالور . بوكمورده ايچق بوزده ١٠ قدر قاربون بولنور وماباقيسى كيميكارده طبيعى اولەرق بولنان فوسفوريت وقاربونيت قالسيوم ومغنزيوم املاحندن عبارتدر . فحم حيوانيك مهم اولان خاصەسى شوكه برمايعده محلول حالنده بولنان مواد ملونه عضويەيى مساماتيله جذب وتثبيت ايدرك مايعك رنكنى ازاله ايدر مثلا تورنيسول بوياسيله تلون اولنمش برصو ويا قرمزى شراب برمقدار فحم حيوانى توزيله برقاچ دقيقه تماسده براقدقدن صكره سوزكچ كاغدى اوزرينه وضع اولندقده مايع كاغددن رنكسز اولەرق آقار . بوتأثيرده فحم حيوانى مادهٔ ملونه ايله بالكيميا اتحاد ايتمبوب انحق مساماتى درونله جذب وتثبيت ايدر وبرقاچ دفعه مكرراً استعمالنده مساماتى مادهٔ ملونه ايله مملو اولدقده بوخاصەسى زائل اولوبور فقط بتكرار تسخين اولندقده مساماتنده بولنان مواد عضويه تحلل ايدرك كمور حالنه تبدل ايدرلر وبوحالده فحم حيوانى الوان عضويەيى ازاله ايتمك خاصەسنى يكيدن كسب ايدر . بوخاصه فحم نباتيده دخى وارايسەده فحم حيوانيه نسبةً دها دوندر . بوخاصه سندنناشى فحم حيوانى ، كيميا خانەلرده وصنايعده وباشلوجه شكر فابريقەلرنده يالنجدرلن استخراج اولنان رنكلى شكرى بياضلتمق ايچون استعمال اولنيور . كيميا خانەده بعضاً رنكلى وحامضى برمايعك رنكنى ازاله ايتمك ايچون فحم حيوانى هيئتيله استعمال اولنمبوب اول امرده حامض قلورماً ايله معامله وغسل ايدرك درونندە بولنان فوسفوريت وقاربونيت قالسيوم ومغنزيوم املاحندن تصفيه ايديلور و بوحالده « مغسول فحم حيوانى » (Charbon animal lavé) تسميه اولنور فقط بوغسل عمليتيله الوانى ازاله ايتمك خاصەسى تناقص ايدر .

قاربونك خواص هكميەسى : كمورك تعريف اولنه كلان طبيعى وصنعى انواعى خواص عموميه تحتنده جمع وتعريف اولنميەجق مرتبەده مختلفدرلر . مثلا صاف قاربون عنصرى كبى اعتبار اولنان الماسك ثقلت اضافيەسى ٣,٥٠ نسبتنده ايسەده صنعى كمورلرك ثقلة اضافيەلرى دها دون وبك مختلفدرلر ودائماً اعمالرنده حرارتك شدتيله وتسخينك مدتيله تزايدايدر . ناقابيت حرارت و الكتريك خواصى دخى كمورك اعمالندەكى حرارتك شدتيله ومدتيله تزايدايدر قابليت احتراق خاصەسى ايسه بوشورطله معكوس برصورتده تناقص ايدر وبوسبدن غازخانەلرده قزيلر درونندە شدتلى برحرارتله تشكل وتجمع ايدن وقرنى كمورى اسميله معروف اولان كمور آغير وسرت اولوب حرارتى والكتريكى برمعدن كبى نقل ايدر فقط بك صعوبتله اشتعال ايدر . حالبوكه دها دون برحرارتده اعمال اولنان اخشاب كمورى خفيف وكورك اولوب حرارتى والكتريكى همان نقل ايتمز فقط بك سهولتله اشتعال ايدر . مساماتلى اولان كمورلر وعلى الخصوص اخشاب كمورى مساماتى درونندە مختلف غازلرى جذب وتثبيت ايتمك خاصەلرى وار در مثلا جيوه اوزرينه قپالى وآمونياق غازيله وياخود حامض قلورماً غازيله مملو برناقوسك درونله آتش حالنده براخشاب كمورى جيوەدن كچورلرسكن سوندردكدنصكره ادخال اولنسه كمور مساماتيله غازى جذب ايدر وبواشاده ناقوسده خلا حاصل اولەجندن جيوه ناقوسك درونله صعود ايدر . ايشته زيرده كى جدوله برحجم مساماتلى اخشاب كمورى مختلف غازلردن قاچ حجم جذب ايدەبيلديكى كوسترىلور :

آمونياق غازى	٩٠ حجم	قاربون ثانى ، مولد الماً غازى	٢٣ حجم
حامض قلورماً	٨٥ «	حمض قاربون	٩,٤٥ «
بلامأ حامض كبريتى	٦٥ «	مولد الحموضه	٩,٢٥ «
حامض كبريتماً	٥٥ «	آزوت	٧,٥٠ «
حمض اول آزوت	٤٠ «	قاربون اول مولد الماً	٥ «
بلامأ حامض قاربون	٣٥ «	مولد الماً	١,٧٥ «

بوجدوله نظراً صوده الك زياده نسبتله حل اولان غازلر كمور ايله الك زياده برنسبتده جذب اولنورلر . بوناءعليه كمرر غازلرايله بالكيميا اتحاد ايتمبزلر

انجق بو برخاصهٔ حكيميه‌در ومساماتى غاز ايله مشبوع بركمور پارچه‌سى تسخين اولنسه ويا خود خلاده وضع ايدلسه مساماتده محبوس ومتكاثف اولان غاز ايريلهرق انتشار ايدر وكمور ايسه حال اصليسنه رجعت ايدر . كمورك بوخاصه سندن ناشى متعفن صولرك ازالهٔ تعفنى ايچون استعمال اولنيور مثلاً حامض كبريت مأ حاوى وكربه برصو درونده برمقدار فحم نباتى ويا فحم حيوانى وضع اولنسه برمدت صكره حامض كبريت مأ كمورك مساماتيله جذب اولهرق صولك تعفنى زائل اولور . كمور خيلى نسبتده صولى دخى جذب ايدر وحتى اخشاب كموري بوزده ٤٠ نسبتنده صو حاوى ايكن ظاهراً يه قورى كورينور : كمور جيلرك حيله‌لرينه خيلى مساعد اولان بوخاصه دنطولايى اوروپانك بعض ممالكنده كمور قطارايله دكل اولجى ايله مبايعه اولنيور .

قاربونك خواص كيميويه‌سى : كمورك شكلى وخواص حكيميه‌سى ومنشئى هرنه اولورسه اولسون قاربونى شدتلى حرارتده مولد الحموضه ايله اتحاد واحتراق ايدرك حامض قاربون ($قم_2$) غازينه تبدل ايدر واكر قاربونك مقدارى زياده ومولد الحموضه آز اولورسه احتراقك محصولى حمض قاربون ($قم$) اولور . قاربون ١٠٠٠ درجهٔ حرارتده كركت بخاريله دخى اتحاد واحتراق ايدرك كبريت قاربون ($قك_2$) مركبنه تبدل ايدر . موسيو « رتلو » تجربه‌سنجه مولد الماً غازى نمايانده موضوع ايكى كمور قطعه‌سى ميانلرنده قوس الكتريك تشكيل اولنسه مولد الماً قاربونله اتحاد ايدرك آسيتيلين ($ك_2ا_2$) غازى تكون ايدر . قاربون ، پوتاس ويا باريت كبى . اجسام قلويه‌نك تماس ويا درجهٔ حرارتده آزوت ايله اتحاد ايدرك كيانوس ($ك_2آ_2$) مركبنه تبدل ايدر وبو دخى تشكلى انتاسنده نمايانده بولنان معدن قلويه برلشمه‌رك كيانوس پوتاسيوم ($قآك$) ويا كيانوس باريوم ($ك_2آ_2با$) كبى مركباته تبدل ايدر . غايت شدتلى برحرارتده قاربون حديدايله ومانغانز ايله ودها سائر معادنله دخى اتحاد ايدر ايشته دوكه تمور وچايك مركب حالنده جزئى قاربون حاوى حديد معدنلرى عبارتدرلر . بالاماً حامض بور وسيليسيدن ماعدا شبه معادنك مولد الحموضه ايله اولان مركباتنك كافه‌سى حرارتده قاربونك تأثيريله تحلل ايدرلر : مثلاً بالاماً حامض فوسفور وحامض آرسنيق وحامض

آرسنيق كمور ايله تسخين اولنسه لرقاربون بوركيانك مولد الحموضه‌سيله اتحاد واحتراق ايدرك فوسفور وآرسنيق عناصرى آزاد حالنه ارجاع ايدر . كثيف حامض كبريت كمورتوزيله تسخيدده حامض كبريتى يه تبدل ايدر ودخانى حامض آزوت عادى درجهٔ حرارتده يله خفيف اولان فحم نباتى وايسى احراق ايدرك حمض آزوته ويا آزوت عنصريه رجعت ايدر . قاربون شدتلى حرارتده صويى دخى تحليل ايدرك مولد الماً عنصرينى تفريق ايدر وكندوسى صويك مولد الحموضه‌سيله اتحاد ايدرك حرارتك شدتنه كوره حامض قاربونه ويا حمض قاربونه تبدل ايدر : مثلاً صو ايله مملو وصو اوزرينه قيالى برناقوسك درونينه آتش حالنده برپوك كمور پارچه‌سى ادخال ايدلسه ناقوسك درونيندده مولد الماً وحمض قاربون وحامض قاربون غازلرى تشكل ايدرك ناقوسك يوقارى طرفنده تجمع ايدرلر وكذا قفوردن بربورى درونده موضوع وشدتلى برحرارته ايصدلمش اخشاب كمورى اوزرينه صوبخارى سوق وجريان ايتديرلسه صو زيرده‌كى معادلات موجبنجه تحلل ايدرك مولد الماً غازيله برابر حامض قاربون ويا حمض قاربون حاصل اولور :

$ف + ٢م_2 = ف + ٢م$ ويا $ف + ٢م_2 = ف_2 + ٢م_2$

بوافعاله حرارت پك شدتلى اولورسه حمض قاربون واكر حرارت قويو قزل اولورسه حامض قاربون حاصل اولور فقط اكثر ياً بوايكى فعل كيمويى بربريله مترافق اولور وعمليتك محصولى مولد الماً وحامض قاربون وحمض قاربون غازلرندن مخلوط اولور . تراپدن بربورى درونده قزل حرارته ايصدلمش اخشاب كمورى اوزرينه آمونياق غازى جريان ايتديرلسه مولد الماً ايله برابر حامض كيانوس مأ ($قآ_2$) تشكل ايدر . قاربون حرارتك يارديميله حمض معدنيلرك پك چوغنى تحليل ايدرك معادنى آزاد حالنه ارجاع ايدر . ايشته زيرده‌كى معادلاته حمض حديدك ($خ_2م_3$) وحمض نحاسك ($خم$) قاربون وحرارتك تأثيرلريله نه صورتله تحلل ايتدكلرى ارائه اولنور :

$٢خ_2م_3 + ٣ف = ٣ف_2م_3 + ٤خ$ وكذا $٢خ + ف = ف_2م + خ_2$

استعمالاتى : آزاد حالنده اولهرق آز چوق برنسبتده قاربون عنصريه

حاوى اولان طبيعى و يا صنعى كمورلر صنايعده وامور بيتيده باشلوجه محروقات كبى استعمال اولنيور وكيمياخانه‌لرده وصنايعده مولدالحموضه‌لى اولان مركباتك تحليل ايجون والك زياده حمض معدنيلرك تحليليله معادنك استخراجى ايجون استعمال اولنور . فحم نباتى وفحم حيوانى ايسه غازلرى ومواد ملونهٔ عضويه‌يى مساماتيله جذب ايتمك خاصه‌لرينى حائز اولملريله تعفنى دفع ايتمك وبعض مايعات عضويه‌نك الوانى ازاله ايتمك ايجون مستعملدرلر . وطبابتده « بيللوق كمورى » (Charbon de Belloc) اسميله معروف واخلامور اغاجندن ياپيلور خفيف ومساماتلى ودانه‌لى توز حالنده برنوع كمور استعمال اولنور وعسرت هضمده معده‌ده‌كى غازلرك جذبى ايجون داخلاً ويريلور و بعضاً بوكموردن شكرلمه‌لر دخى اعمال اولنور .

مباحث آتيه‌ده قاربونك يالكز مولدالحموضه ايله بوكوكرتله ، قلوريايله وآزوتله اولان مركباتى وغاز تنويرمطالعه اولنه‌جقدر . سيانائده وحيواناتده تشكل ايدن وقاربونله مولدالماء ومولدالحموضه وآزوتدن وبعضاً كوكرت ويافوسفور عناصرندن مكون اولان مركبات طبيعية عضويه وبومركباته مشابه اولهرق اليوم صنعى اولهرق اعمال اولنان مركبات متعدده ايسه كيمياى عضوى يه عائدلرلر .

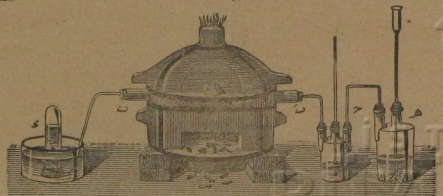
قاربونك مولدالحموضه ايله مركباتى

قاربون مولدالحموضه ايله ايكى نسبتده اتحاد ايدرك برى حمض قاربون (C_2O_4) وديكرى بلامأ حامض قاربون (CO) اولهرق ايكى مركب تشكيل ايدر .

حمض قاربون (Oxyde de carbone)

$C_2O_4 = 28$

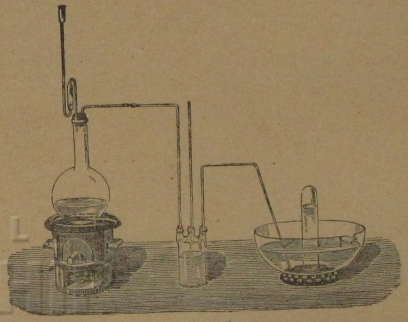
تاريخ كشفى واصول استحصالى : بوجسم ١٧٩٩ تاريخنده انكلتره علماسندن « پريستلى » نام ذات معرفتيله كشف اولنمش وصكره سائر كيمياكرلر طرفندن تركيب وخواصى مطالعه ايدلمشدر . حمض قاربون غازى متعدد افعال كيميويه واسطه‌سيله حاصل اولور شويله كه : طولانى بردوارللويب (شكل ١٣٤)



[هـ وح حامض قاربون غازينك حصول وتبيينه مخصوص جهاز . ت ب قزل حرارته ايصدلمش وكمور ايله مملو بروبريدر . ء حمض قاربونك جمعنه مخصوص برمحبردر] (شكل ١٣٤)

فرونى درونىده موضوع تراشيدن پر بورى درونىده قزل حرارته ايصدلمش اخشاب كمورى اوزرينه پاس حامض قاربون غازى سوق وجريان ايتديرلسه ($C_2O_4 + C_2 = 2C_2O$) معادله‌سى موجبنجه برفعل كيميوى وقوعيله حمض قاربون غازى تشكل ايدر . وكذا قاربونيت املاحى وحمض معدنيلرك اكثرى فضله مقدارده كمورايله برارقزل حرارته تسخين اولنسه‌لر قاربونيتك وياحمضك معدنلرى آزاد حالنه رجعت ايدرك حمض قاربون تشكل ايدر . صودخى شدتلى حرارتده كمورك تأثيريله تحلل ايدرك حمض قاربون تشكل ايدر . حامض حماض ، حامض نمل ،

حامض طرطير ، حامض ليمون ، شكرلرك انواعى ، حديدكيانوس پوتاسيوم وغير هم مركبات عضويه كسكين وفضله مقدارده حامض كبريتله معامله وتسخين اولنسه لر كافه‌سى تحلل ايدرك حمض قاربون غازى نشر ايدرلر . ايشته كيمياخانه‌لرده اك زياده حامض حماضك تحليليله حمض قاربون استحصال ايديلور شويله كه : جامدن واسع بر بالون درونده (شكل ١٣٥) برمقدار بلورى حامض حماض وضع اولنور واوزرينه كسكين



(شكل ١٣٥)

حامض كبريت علاوه‌دنصكره بالونك آغزى پوتاس محرق محلوليله مملو بر وياى ايكى وولف شيشه‌سيله اشتراك ايتديريلور ونهايتده‌كى شيشه‌يه مخرج بوريدى واسطه‌سيله حوض مأ اوزرينه قيالى برمحبر ايله اشتراك ايتديريلور . امدى بدايتده حامض حماضك بلورلرى حامض كبريتده انحلال ايدنجيه قدر بالون تدريجاً وخفيف برحرارته تسخين اولنور وبعده فعل كيميوى بالوندە برفوراتله باشلايه‌رق كندى كنديه دوام ايده‌جكندن آتش بالونك التندن قالديريلور . بوفعل كيميويه‌ده حامض حماض ($C_2H_2O_4$) زيرده‌كى معادله موجبنجه صووحمض قاربون وحامض قاربون اجسامنه ايريله‌رق تحلل ايدر :

$$C_2H_2O_4 = H_2O + CO + CO_2$$

بوعمليتده كسكين حامض كبريتك وظيفه‌سى ايسه تحللدن حاصل اولان صوبى جذب وضبط ايتمك ايچوندر وحمض قاربونله حامض قاربون غازلرى ايسه مساوى حجمده بربرله مخلوط اولەرق بالوندن خروج ايدرلر ومغسل شيشه‌سندن پوتاس محلولدن مرورلرنده يالكز حامض قاربون غازى پوتاسله برلشه‌رك وقاربونيت پوتاس حالنه تبدل ايدرك مايعده قالور وحمض قاربون يالكز اولەرق حوض مائه جريان ايدر . بواصولده ايكى غاز بالوندن سرعتله انتشارلرنده حامض قاربون بعضاً پوتاسله كاملاً ضبط اولنيوب جزئى برمقدارى حمض قاربونله مخلوط قالور . بوكابناً صاف برحالده استحصالى ايچون بالوندن خروج ايدن غاز حامض قلور مأ درونده قلور اول نحاس محلولدن امرار ايتديريلور بوانناده يالكز حمض قاربون قلور اول نحاسله اتحاد ايدرك حرارتده غير ثابت برمركب تشكيل ايدر وحامض قاربون ايسه بومايعدن متأثر اولمامغله هوايه انتشار ايدر . امدى بومايع حمض قاربونله مشبوع اولدقده بربالون درونده خفيف برحرارته تسخين ايديلور . بوحالده حمض قاربون بربرله‌رق صاف غاز حالنده انتشار ايدر . بالاده تعداد اولنان سائر مركبات عضويه واسطه‌سيله دخى بواصول اوزره حمض قاربون استحصال اولنه‌بيلور . صنايعده معادنك استخراجى ايچون استعمال اولنان حمض قاربون اوزون براسطوانه درونده قزل حرارته ايصدلش قوق كورى اوزرينه هوا امرار يله استحصال اولنيور فقط بوحمض قاربون صاف اولميوب هوانك آزوتيله مخلوطدر .

مزاياسى : حمض قاربون رنكسز رائحه‌سز لذتسز و٠,٩٦٧ ثقلة اضافيه‌سنده برغازدر ١٥ درجة حرارتده اولان برليتره صوده بوغازدن ٢٥ سانتيمترو مكعبى قدر ارير . بوغاز — ٣٠ درجة برودتده و ٣٠٠ هواى نسبى تضييق تحتنده ايكن اوزرندن تضييق بردنبره رفع اولنسه مايع حالنه تبدل ايدر . حمض قاربون معتدل برجسم اولوب كرك حامضلرايله وكرك اساس ملح اولان اجسامله اتحاد ايلمز . شدتلى حرارتده وشرارات الكتريكيه‌نك تأثيريله قسماً مولد الحموضيه وقاربونه تحلل ايدر . وهوا وياخود مولد الحموضه تماسنده ايكن برشعله ايله تماس اولنسه ماوى برشعله ايله اشتعال ايدرك بلاماً حامض قاربونه تبدل ايدر بواحتراقده

زیرده‌کی معادله موجبنجه هرایکی حجم حمض قاربون برحجم مولدالحموضه ایله اتحاد ایدرك ایکی حجم حامض قاربون حاصل اولور :

$$\text{٢ حجم حمض قاربون} + \text{١ حجم مولدالحموضه} = \text{٢ حجم بلامأ حامض قاربون}$$

وهر برذره‌سنك (٢٨ غرام) احتراقندن ٦٦,٨ واحدناری انتشار ایدر . حمض قاربون برودته دخی حامض قرومك مولدالحموضه‌سیله اتحاد ایدرك حامض قاربونه تبدل ایدر . وضیای شمسك تأثیریله حجمنه مساوی مقداردہ قلور ایله اتحاد ایدرك ($\text{ك}_2 + \text{ن}_2 = \text{ك}_2\text{ن}_2$) حمض قلورقاربون مرکبی تشکیل ایدر فقط بومرکب ثباتسزاولوب صوایله تماسه قونلدیغی آنده صویك عناصریله برلشه‌رك ($\text{ك}_2\text{ن}_2 + \text{م}_2\text{ن} = \text{ك}_2\text{م}_2 + 2\text{ن}_2$) حامض قاربون وحامض قلورماً مرکباتی تشکیل ایدر . کوکرت بخاریله دخی اتحاد ایدرك حمض کبریت قاربون ($\text{ك}_2\text{ك}$) مرکبی تشکیل ایدر ونیکل وحدید معدنلریله دخی اتحاد ایدرك طیار مرکبات تشکیل ایدر . حمض قاربونك الك مهم اولان خاصه‌سی مولدالحموضه‌یه زیاده حریص اولمسندن مولدالحموضه‌نك یك چوق مرکباتی تحلیل ایدرك مولدالحموضه‌سیله اتحاد ایدر : مثلاً عادی درجهٔ حرارتده بیله التون املاجنی وآمونیاقلی آزوتیت فضه‌یی تحلیل ایدرك معادنی ترسیب ایدر وحرارتده یك چوق حمض معدنیلری تحلیل ایدرك معادنی آزاد حاله ارجاع ایدر بوافعالده حمض قاربون دائما زیرده‌کی معادله موجبنجه احتراق ایدرك حامض قاربونه تبدل ایدر :

$$\text{ح}_2\text{م} + \text{م}_2\text{م}_3 = \text{م}_2\text{م}_3 + \text{ح}_2$$

ایشته بوخاصه‌سنه مبنی حمض قاربون معادنك استخراجنده اهمیت عظیمه‌سی واردر .

معیارلری : حمض قاربونك اوصاف ممیزه‌سندن باشلوجاسی مولدالحموضه تماسنده ماوی برشعله ایله اشتعال ایدرك حامض قاربونه تبدل ایتمیدر . وکذا حامض قلورماًده قلور اول نحاسك ($\text{نح}_2\text{ن}_2$) محلولندن اشباع درجه‌سنه قدر حمض قاربون غازی جریان ایتدیرلسه حمض قاربون قلوراول نحاسله اتحاد ایدرك مایعده ($\text{نح}_2\text{ن}_2 , \text{م}_2 + 2\text{م}_2$) ترکیبنده برجسم صلب تشکل وترسب ایدر .

موسیو رتلوبوغازك تحریسی ایچون غایت حساس برمعیار تعریف ایدر شویله‌که : آزوتیت فضه‌نك آمونیاقلی برمحلولی حمض قاربونله معامله اولنسه عادی حرارتده اسمر اولور وتسخینله دروننده سیاه برسوب حاصل اولور .

حمض قاربونك انسانلر وحیوانلر اوزرینه اولان تأثیری : حمض قاربون غازی غایت شدتلی برسمدر وراتحه‌سز اولدیغندن برآدم خبری اولمقسزین بوغاز ایله تنفس ایتمیله تسمیم اولور وقالبی برمحلده کمورك نامله معروف احتراقندن انتشار ایدن غازلرك تنفسندن ظهور ایدن اعراض قضالرك باشلوجه‌سببی حامض قاربون اولیوب انجق حمض قاربوندر « لهبادن » نام ذاتك بوبابده اجرا ایلدیکی تجربه‌لره نظراً یوزده برنسبتنده حمض قاربون حاوی برهواده برقوش برویا ایکی دقیقه‌ظرفنده تلف اولور وهواده یوزده ٤ ویا ٥ نسبتنده اولورسه برکلب درعقب تلف اولور حالبوکه یوزده ٣٠ نسبتنده حامض قاربون غازیله مخلوط هواده برکلب برقاچ دقیقه بلامحاطره تعیش ایدیبلور . حمض قاربونله تسمیم وقوعاتی اکثریاً دقتسزلکدن قضا فیلندن ایسه‌ده بعضاً اتخاذ قصدیله دخی وقوعبولمقدده‌در . طوتیلان فیوده تقاراً فرانسه‌ده موت ایله نهایتلنان تسمیم وقوعاتنك یوزده ١٢ عددی حمض قاربونله اولمقده‌در . ایشته بوغازك مساکنده انتشارینه موجب اولان اسباب بروجه آتی تعریف وتعداد اولنور : اساسی قاربون اولان محروقاتك کافیسی تمامیله احتراقارینه غیر کافی مقداردہ هوا تماسنده احراق اولنورلر ایسه حمض قاربون غازی تشکل وانتشار ایلر واکر بومحروقاتك تمامیله احتراقارینه کافی مقداردہ هوا تماسك تحت جریانده احراق اولنورلرسه حرارتلرندن تمامیله استفاده اولور واحتراقارینك محصولی حامض قاربون اولور . ایشته بواساسه بناءً موسم شتاده مساکنك تسخینی ایچون استعمال اولنان صوبالرده محروقاتك تمامیله حرارتندن استفاده ایله برابر حمض قاربونك حصول وانتشارینك منعی ایچون بوربلرك قطر وارتفاعی وهوالك مدخل اولان فتحه ومجرای معین برزمانده صرف اولنه‌جق اولان محروقاتك مقدارینه کوره ترتیب ایتملی وباجه مقامنده اولان بوریی ، آتشی محافظه فکریله ، کاملاً سد ایتملی . بوندنماعدا دوکه تیوردن معمول وصیرسز اولان صوبالره ، ایدیلان تجاربه نظراً ، حمض

قاربون نشر ايدرلر چونكه دوكمه تيورشدتلى برحرارته ايصدلمش ايكن مساماتندن صوبا دروننده بولنه‌بيلان حمض قاربون نفوذ ايدرك خارجه انتشار ايدر وديكر طرفدن بالذات دوكمه تيورك تركيبنده بولنان قاربونك دخى بطائله تحمض واحتراقدن حمض قاربون انتشار ايدر ويكى وياخود خارجنه پلوماجين طلا ايدلمش اولان صوبارتدن حمض قاربون دها زياده انتشار ايدر .

شرقده اسكى زماندنبرو مستعمل اولان منقل اصولى دخى سقامتدن خالى دكلدر وشمدى‌يه قدر كور منقلى سببيندن حمض قاربونله تسمم وقوعاتى دفعاتله واقع اولمشدر . منقللرن صادر اولان قضالرك باشلوجه اسبابى كورك جنسيله اصول احراقيدر : اخشاب كورى منقلده لايقيله آنش حالتى كسب ايتمه‌دن وآتش آره‌لرنده حمض قاربونك ماوى شعله‌سى تماميله منقطع اولمه‌دن منقلى اوطه‌يه ادخال ايتمامل . كورك جنسى ايسه حمض قاربونك حصولنه خيلى مدارى اولور : رطوبتلى كمور دائما بطائله احتراق ايدرك حمض قاربونك حصولنه بادى اولور اخشاب كمورى حد ذاتنده رطوبته حريص اولوب اوزرينه قصداً صودوكلديكى حالده‌يله هوادن وزننك يوزده ١٠ ويا ١٢ مقدارى رطوبت جذب ايدر وحيله‌كار كمورجيلر بونكله اكتفا ايتيوب خيلى مقدار دهما صوعلاوه ايدرلر وحتى كمور خانه‌يه داخل اولدقدنصكره كويا احتراقك تعديلى ايچون قادينلر كموره بتكرار صوعلاوه ايدرلر . آنيوروس كورى كى سرت اغاج كوكلرندن اعمال اولنان كمورلرده تماميله كمورلشمامش مواد عضويه بولنمسندن بوكمورلرك مطبخده استعمالرنده شدتلى حرارتدن خيلى استفاده اولنورسه‌ده طوغريدن طوغرى‌يه اوطه منقلنده احتراقلرندن حمض قاربون انتشار ايدر .

بوسمه معروض اولان شخصده باشده آغرلق ، اويقويه ميل ، صداع ، بايلمه ، تزممه ، ضعف عضلى ، سرعت تنفس اعراضى ظاهر اولور وصكره اعراض كسب وخامت ايدرك موته قدر منجر اولور . فرانسه مشاهيرندن « قلودبرنار » (Cl. Bernard) نام ذات حمض قاربونك حيوان اوزرينه اولان صورت تأثيريى بالتجربه مطالعه‌سنده بوغازقانك قرمزى كريواتى اوزرينه اجراى فعل ايتديكنى وبو تأثيرنده كريواتك اساسى اولان « هيموغلوبين » (hémoglobine)

ماده‌سنده موقت برصورتده متحد بولنان مولدالحموضه‌يى طرد ايدرك انك يرينه ثابت برحالده قائم اولديغنى وحياتك جريان ودوامنه لزم اولان مولدالحموضه‌يى خارجدن اعماق بدنه نقل وتوزيع ايدوب داخلدن خارجه حامض قاربونى نقل وافراغ ايتمك خاصه‌سنى حائز اولان بوقرمزى كريواتك وظيفه‌سنى حمض قاربون اخلال وتعطيل ايتديكنى ارائه ايلدى . بويله برفضا ظهوره‌نده درحال اوطه‌نك قپو وپنجره‌لرينى اچوب هوايى تجديد ايتملى وياخود مسموم اولان شخصى هوايه چيقارملى وسركه‌لى صو ايله جلديني دلك وتنديه ايتملى وتنفسى كسب بطائت ايتمش ايسه تنفس صناعى اجرا ايتملى وتمكن ايسه صاف مولدالحموضه ايله تنفس ايتديرملى ومسموم كسب افاقته باشلادقده مفرح ومنبه مشروبات اچيروب صيجاق يتاغه ياتيرملى .

بلامأ حامض قاربون (Anhydride carbonique)

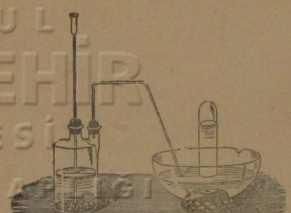
$$\text{ق}^{\text{ه}} = ٤٤$$

تاريخ كشفى رجال طبيعيسى : اون دقنجى عصرك بدايتنده بروكسللدن « وان هلمون » نام طبيب بوجسى كورك احتراقيله كشف واستحصال ايلدى وهرنقدر هوا كبى غاز ايسه خواصجه هوايه مغاير اولديغنى كوره‌رك « غاس » (gas) اسميله تسميه ايلدى كه صكره‌دن بوامسم « غاز » (gaz) لفظه تبديل اولنه‌رق على العموم هوا كبى اولان اجسامه اطلاق اولندى . بعده « بلاك وپريستلى » نام ذوات بوغازك خواص اصليه‌سنى تعيين وتعريف ايدرك « هواى ثابت » (air fixe) و « حامض تباشيرى » (acide crayeux) و « حامض هوائى » (Acide aérien) اسملريله تسميه ايتديلر فقط اولوقتك علمنده كمورك احتراقى كيمياجه هوانك مولدالحموضه‌سيله برتحاددن عبارت اولديغى مجهول بولنديغندن حامض قاربونك تركيبى معلوم اولمه‌مدى وحتى اول وقتده علمده جارى اولان « فلوجستيك » نظريه‌سنجه بوجسم عنصر بسيط كبى اعتبار اولنوردى . نهايتده ١٧٧٦ تاريخنده مشهور لاوازيه الماسى قپالى برقاپ درونده مولدالحموضه تماسنده احراق

ایدوب بواحتراقدن حاصل اولان غازی مطالعه ایدرك ترکیبنی وطبیعتنی ارائه ایلدی وحامض قاربون (Acide carbonique) اسمیله تسمیه ایتدی .

حامض قاربون طبیعتده کثرتله منتشردر . هواده وصولرده وقشر ارضده احوال مختلفه ده بولنور : ارضك عمیق اولان طبقه لرندن صدور ایدرك برکانلرك افواهیله هوایه انتشار ایدر وسطح ارضده مواد عضویه نك کرك شدتله وکرکسه بطائله وقوعبولان تخمض واحترافلرندن وتعفناتدن وتخمرات‌دن دخی حاصل اولهرق هوایه انتشار ایدر وکافهٔ حیوانات تنفسندن دخی حاصل اولور . وکلس ومغنزیا وسود وسائر اساسلر ایله متحد اولهرق قاربونیت املاحی حالنده پك چوق طاتلی صولرده ومیاه معدنیه ده ودکز صویننده بولنور وکلس ایله متحد اولهرق ارضده مرمردن وتباشیردن مکون اولان وعموم الارضده اراضیٔ کلسیه تسمیه اولنان جسیم طبقاتی وجبالی تشکیل ایدر .

اصول استحصالی : کیمیا خانه لرده برقاربونیت ملحنك برحامضله معامله وتحلیلیله حامض قاربون استحصال اولنور واك زیاده بیاض مرمری حامض قلورماً ایله معامله اصولی ترجیح ایدیلور (شکل ١٣٦) بوحالده زیرده کی معادله موجبنجه برفعل کیمیوی وقوعیله برطرفدن بلاماً حامض قاربون حاصل اولهرق غاز حالنده انتشار ایدر ودیکر طرفدن قلور قالسیوم دخی تشکل ایدرك صوده انحلال ایدر :



(شکل ١٣٦)

$$\underset{\text{قاربونیت قالسیوم}}{ق_{م}ك} + \underset{\text{حامض قلورماً}}{٢مك} = \underset{\text{بلاماً حامض قاربون}}{ق_{م}} + \underset{\text{صو}}{م_{٢}} + \underset{\text{قلور قالسیوم}}{ق_{م}ك_{٢}}$$

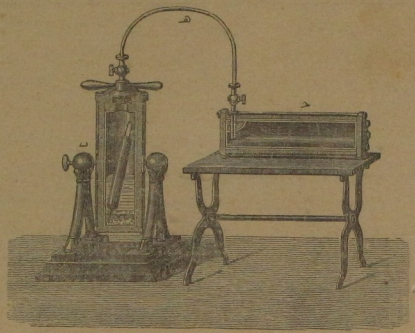
بواستحصالده ، حامض قلورماً یرینه ، حامض کبریت استعمال اولنورسه زیرده کی معادله موجبنجه حامض قاربونله برابر کبریتیت قالسیوم ملحی تشکل ایدر :

$$\underset{\text{کبریتیت قالسیوم}}{ق_{م}ك} + \underset{\text{حامض کبریت}}{ك_{م}} = \underset{\text{بلاماً حامض قاربون}}{ق_{م}} + \underset{\text{صو}}{م_{٢}} + \underset{\text{کبریتیت قالسیوم}}{ق_{م}ك_{م}}$$

فقط کبریتیت قالسیوم صوده پك آز برنسبتده منحل اولدیغندن تشکل ایتدکجه مرمر پارچه لری اوزرینه ترسب وتجمع ایدرك حامضك تماس وتأثیرینی منع ایتمکله حامض قاربونك حصولنی توقیف ایدر بوکابناء بوحذورك منعی انجون قابی دائمی صورتده تحریك اتجلی وياخود بوحذوردن عاری اولان حامض قلور مائی استعمال ایتمالیدر . حامض قاربون غازی حوض ماً اوزرینه جمع اولنور . فقط صناف ویابس برحالده اولمسی لازم ایسه صو حاوی برمقسلدن امرار یله حامض قلورماً آلماندن غسل ایدوب وکسکین حامض کبریتدن امرار یله تنیس ایتدکدنصکره حوض زیبق اوزرینه جمع ایدیلور . صنایعده ایسه حامض قاربون استعمالاتنه کوره مختلف اصوللر اوزرینه اعمال اولنیور شویله که : کموری فضله مقدارده هوا تماسنده احراق ایدرك هوانك آزوتیله وجزئی حمض قاربونله مخلوط حامض قاربون استحصال اولنور وتصفیه‌سی انجون معتدل قاربونیت سودیوم اوزرینه امراریله ثانی قاربونیت سودیوم ملحی استحصال ایتدکدنصکره بوثانی قاربونیتك تسخینیله حامض قاربونك نصفی صاف حالنده انتشار ایدرك معتدل قاربونیته تبدل ایدرکه بومعتدل قاربونیت بتکرار عین عملیهٔ انجون استعمال اولنور . بعض صنایعده ترایدن براسطه‌لرله درونده قاربونیت قالسیومی (مرمر) قزل حرارته تسخین ایدرك تحلیلنك تسهیلی انجون اوزرینه فوق‌الحد مسخن صوبخاری سوق ایدیلور بوانناده حامض قاربون غازی حاصل اولهرق اسطوانه‌ده یالکز کلس (کیرج) قالور . غازلیموناته‌سی کی مشروبانك اعمالی انجون اقتضا ایدن حامض قاربون تباشیرك حامض کبریتله معامله‌سیله استحصال اولنیور وعملیهٔ اثناسنده حاصل اولان کبریتیت قالسیوم محذورنك منعی انجون قاب برمحرك واسطه‌سیله دائمی صورتده تحریك ایدیلور .

خواص طبیعیه‌سی : بلاماً حامض قاربون رنکسز رائحه‌سی واخذ وصوده

محلول ایکن لذتی میخوش برغازدر . صفر درجهٔ حرارتده وبرهوای نسبی تحت تضییقنده ایکن ثقلهٔ اضافیه‌سی ١,٥٢٩ نسبتنده وبوشروطده برلیتره‌سنك وزنی ١,٩٧٠ غرام مقدارنده‌در . هوادن دها آغیر اولمسندن برقابدن دکرقابه مایع کبی افراغ ایدیلور ویته بوسبدن طبیعتده بعض مغاره‌لرك وقیولرك ومعدن اوجاقلرینك زمینلرندن تراکم ایدرك هـوا تحتنده برطبقه حالنده بولنور . صفر درجهٔ حرارتده وبرهوای نسبی تحت تضییقنده بولنان صویك هربر حجمنده ١,٧٩٧ حجم حامض‌قاربون غازی انحلال ایدر وصو ١٥ درجهٔ‌حرارتده اولورسه حجمنه مساوی مقداردہ بوغازدن حل ایدر وبونسبة انحلال تضیقله مبسوطاً متناسب برصورتده تزاید ایدر مثلاً صو تماسنده ایکن غاز ٢ هوای نسبی تحت تضییقنده اولورسه برلیتره صوده ایکی لیتره‌سی انحلال ایدر وتضیق ٧ اولورسه عین مقدار صوده ٧ لیتره حامض قاربون غازی ارير . وتضییق ایله مشروع برمحلولی اوزرندن تضییق رفع اولندقده غازمایعدن برفورانله خروج ایدر ایشته بوعلامت سطح ارضده فورانله نبعان ایدن غازلی معدن صولرنده وشامپانیا وبیرا وغازلیموناته‌سی کبی مایعاتك شیشه‌لرینك کشادنده مشاهده‌اولنور . فارادی نام حکیم بوغازی صفردرجه‌ده ایکن ٣٦ هوای نسبی تضییقیله مایع حالنه تبدیل ایلدی وبعده ١٨٣٤ تاریخنده « تیلوریه » (Thilorier) نام ذات مایع حالنده بلامأخذ حامض قاربونك سهولتله استحصالی ایچون برآلت (شکل ١٣٧) ایجاد ایلدی :

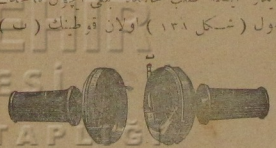


(شکل ١٣٧)

جنبرلر ایله تحکیم ایدلمشدر . امدی بوآلت واسطه‌سیله اجرای عملیات ایچون ابتدا (ب) مولد قاپی درونه ١٨٠٠ غرام‌ثانی قاربونیت سودیوم (٢ ك٢ م٣ ن٢ م) وضع اولنور واوزرینه ٠,٢ درجه‌یه ایصلمش ٠,٤ لیتره صو علاوه‌ونصکره (ه) باقر قابی درونندہ برکیلو غرام کسکین حامض کبریت املا ایدرك شکله‌کی وضعیتیله مولد درونینه إمخال ایدیلور بعده مولدی بورغیسیله محکم اولهرق سد ایلدکدن صکره افقی تجاوزایده‌جك مرتبه‌ده میل ایدرك محوری اوزره تحریك ایتدیریلور (٢ ك٢ م٣ ن٢ م) + (٢ ك٢ م٣ ن٢ م) = ٢ ك٢ م٣ + ٢ ن٢ م + ٢ ك٢ م٤ ن٢

١٠ دقیقه‌دن صکره (هـ) قرمزی باقر بوری واسطه‌سیله مولد اولان قاب مأخذ ایله اشتراك ایتدیریلور وعقبنده ایکی موصلق اچیلور بوانشاده حامض قاربون مولددن خروج ایدرك صوغوق وبوش اولان (ج) مأخذینه جریان ایدر

وبوقايده تضييقك شدتندن تكاثف ايدرك مايع حاله تبدل ايدر واقضا ايدرسه موصاقلرى قياتدقه صكره مولدده باقى قلان كبريتيت سودبوه وصوافراغ ايدبلور ودفعهٔ ثانيه اولهرق عمليات تكرار ايدبلور . امدى مولدن مأخذه غازك جريانى ومأخذه مايع حاله تبدلى موجب اولان تضييقك منشئى تحرى ايدبلورسه مولده ٤٠ درجه‌ده اولهرق ادخال اولنان صويك حرارتيله فعل كيمويدن تولد ايدن حرارتك برقسمى مولدك تسخينه صرف اولندقدن صكره ٣٠ درجه‌ده قالسه بودرجه‌ده حامض قاربون غازى بولدده ٧٣ هواى نسبى تضييقنده بولنور مأخذك حرارتى ايسه ١٥ درجه‌ده اولسه بودرجه‌ده غاز ٥٠ هواى نسبى تضييقنده بولنور بوحالده ٧٣ — ٥٠ = ٢٣ اولمغله حامض قاربون غازى مولدن مأخذه ٢٣ هواى نسبى تضييقيله جريان ايدر وكسب موازنه ايلدكده غاز مأخذه مايع حاله تبدل ايدر . ايشته بوعملية بش ويا التى دفعه تكرار ايدبلورسه مأخذه ايكى ليتره قدر مايع تجمع ايدر . امدى مأخذك موصلغى هوايه اچيلورسه مايع شدتله خروج ايدر وبرقسمى غاز حاله تبدل ايدرك هوايه انتشار ايدر وديكر قسمى بوتبدلدن حصوله كلان شدتلى برودتدن قارپارچه‌لرى منظره‌سنده تصلب ايدر ايشته صلب حالده جمى ايچون مأخذك فتحه‌سى ايچه صارى باقردن معمول (شكل ١٣٨) اولان قوطينك (ب) فتحه‌سيله اشتراك ايتدريلور بواشاده مايع قوطى درونه هجوم ايدوب (و) كچوك لوحه اوزرينه مصادمه‌دنصكره قوطينك محيطنه تماس اولهرق دور ايله برقسمى غاز حاله تبدل ايدرك قوطينك دليكلرندن هوايه خروج ايدر وقسم متباقيسى بوتبدلدن تبرد وتصلب ايدرك قوطى درونده قار منظره‌سنده تجمع ايدر . بوقوطى برينه‌بوندن برطوريه دخى استعمال اولنه‌بيلور . وكذا آمونياق غازينك مايعى خلاده تخير ايدبلور ايكن درونده تبريد اولنمش برورى درونه ٤ هواى نسبيى تضييقيله حامض قاربون غازى سوق اولنسه غاز مايع حاله وصكره صلب حاله تبدل ايدرك شفاف بوز منظره‌سنى كسب ايدر .



(شكل ١٣٨)

مايع حالنده بلاماً حامض قاربون رنكسز زياده سيله متحرك و ٠,٩٤٧ ثقلة اضافيه‌سنده‌در . بومايع ماوى توريدسولى قرمزى يه‌تبديل ايتمز ورچنه‌لرى ، حامض بورى ، فوسفوريك ، نافتاليى وكوكرتك ايوديه ايله مركباتنى حل ايدر . بومايع حرارتله زياده سيله انبساط ايدر مثلاً حرارتى صفردن ٣٠ درجه‌يه تزايد ايتمكله حجمى اوندن اوندرده قدرتزايد ايدر فقط بوخاصه يالكز حامض قاربون مايعنه مخصوص اولميوب تبريد وتضييقيله مايع حالنده بولنان غازلرك كافه‌سنده موجوددر . صلب حالنده حامض قاربون ناقل حرارت اولمديغندن هوا تماسنده ثبات ايدرك غايت بطى برصورتده تخير ايدر وال اوزرينه وضيع اولندقده بشر ايتديكى غاز ايله محاط بولهرق جلده تماس ايتديكندن پك شدتلى برسودت حس اولنمز فقط اوزرينه پارمقله باصلسه وياخود الده ايكن اتير كبريت مايعيله ايصلادلسه حصوله كلان شدتلى برودتدن وجودك براحتراق كبى حس اولنور . قارمنظره‌سنده صلب حامض قاربون هوا تماسنده تخيرنده — ٧٩ درجهٔ برودته قدر تنزل ايدر وخلاده — ٩٧ درجهٔ برودت حصوله كتورير واتير كبريت مايعيله مخلوط ايكن خلاده تخير اولنه — ١١٠ درجهٔ برودت قدر حصوله كتورير ايشته بوشدتلى مخلوط مبرد سلر نازلرك تعميى ايچون استعمال اولنور .



(شكل ١٣٩)

هواصى كيميه‌سى : حامض قاربون (٢ م) برى بايچق (٤) ديكرى يافيجى (٢ م) ايكى حصه‌دن مركب ومشبوع اولمغله احراقه واعتراقه مانع سالدير مثلاً (شكل ٣٣٩) هوا ايچون مولو ايافلى (هـ) مخبرى دروننده برموم اشتعال ايدرايكن اوزرينه حامض قاربون نازله مولو (ج) مخبرى افراغ اولنه درحال موم سونر وغاز ايسه اصلا اشتعال ايتمز . بوغاز مخبرده مايع كبى اعلادن اسفله دوكلمى ايسه هوادن دها زياده آغير اولمسندندر وحتى بوغاز ايله مولو وآغزى يوقارى يه طوتلدمش

برمخبرك دروننده موم سونرايكن مخبر برمدت اغزى زمينه طوغرى طوتلسه دروننده‌كى غاز اسفله دوكلەرك يرينه هوا دخول ايدر وبوحاله مخبرك درونني يانمش برموم ادخال اولنسه هواده اولديغى كبى احتراق ايدر . بوغاز شدتلى حرارتده والكتريك شراره‌لرى تأثيريله قسماً حمض قاربونه ومولدالحموضه‌يه تحلل ايدر . واجسام قابليه ايله اتحاد ايدرك قاربونيت املاحى تشكيل ايدر وكبريج صويله معامله اولنسه قاربونيت قالسيوم ($CaCO_3$) ماجى تشكل ايدرك مايعده بياض رسوب شكلنده ظاهر اولور . فقط بلاماً اولان ترابى حمضلر ايله جذب اولنمز . بوغازصوايله اتحاد ايتمكله صو ايله اولان مركبى يعنى اسطلاحات جديده موجبنجه اصل حامض قاربون معلوم دكلدر فقط قاربونيت پوتاسيوم (K_2CO_3) وقاربونيت سوديوم (Na_2CO_3) ودها سائراملاحنك دستورلرينه نظراً هرذره‌سى برذره صوايله اتحاد ايدەجكى فرضيله حامض قاربون (H_2CO_3) دستوريله ارائه اولنه‌بيلور . حامض قاربون ضعيف برحامض اولوب ماوى تورنيسولى شراب قرمزيسنه تلوين ايدر . فقط صوده شدتلى برتضييقله محلول حالنده اولورسه ماوى تورنيسولى حامضات شديده كبى صوغان زارى قرمزيسنه تلوين ايدر . بلاماً حامض قاربون غازى قزل حرارتله ايصدلش كور اوزرينه جريان ايتديرلسه مولدالحموضه‌نك نصفنى ترك ايدرك حمض قاربونه تبدل ايدر (صحيفه ٥٥١ شكل ١٣٤) وحرارتده مولدالماً ويا فوسفورك تأثيريله دخى تحلل ايدرك حمض قاربونه تبدل ايدر وكذا قزل حرارتده تيمور اوزرينه جريان ايتديرلسه حمض قاربونه رجعت ايدر . فقط بوشراطده باقيريله تحلل ايتزلر وقلوى برمايعك تماسنده ايكن حال توليدده مولدالماءك تحت تأثيرنده بولندير لسه تحلل ايدرك نمليت ملحنه تبدل ايدر : مثلاً صو تحتنده سوديوم ملغمه‌سيله ويا خود پوتاس محلولنده تونيا توزيله معامله اولنسه ($2KOH + 2H = K_2O_2 + H_2$) معادله‌سى اوزره برفعل كيميوى وقوعيله نمليت پوتاسيوم (K_2CO_2) ملحى تشكل ايدر .

تركيبى : لاوازيه بوخصوصه دائر اجرا ايلديكى تجربه‌لرده مولدالحموضه تماسنده صاف كور ويا الماسك احتراقيله حاصل اولان حامض قاربون غازينك

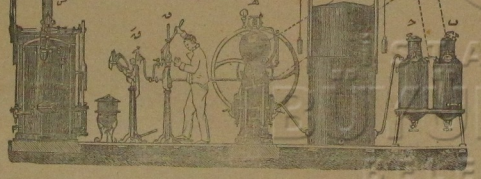
حجمى صرف اولنان مولدالحموضه‌نك حجمنه مساوى اولديغنى ارائه واثبات ايلدى .

امدى بواساسه استناداً حامض قاربون غازينك ثقلة اضافيه‌سى اولان ١,٥٢٩ عددندن مولدالحموضه‌نك ثقلة اضافيه‌سى اولان ١,١٠٥٦ عددى طرح اولندقده قاربون ايچون ٠,٤٢٣٤ عددى قالور وبواعداد واسطه‌سيله حامض قاربونك تركيبى حساب اولندقده بولنه تقريباً ٦,٢٧ قاربون و ٧٢,٤ مولدالحموضه حاوى اولمسى لازم كلور . فقط غازلرتماميله ماريوت قانونه تابع اولدقلرندن ثقلة اضافيه‌يه استناداً حساب اولنان بوتركيب تقريبى اولەجغندن «دوما وستاس» نام كيماكرلر بوتقريبى نسبتله اكتسا ايتميوب ١٨٤٠ تاريخنده صاف وياس مولدالحموضه تماسنده مقدارى معين الماسى وصاف غرافيتى احراق ايتدكدنصكره حاصل اولان بلاماً حامض قاربون جمع ووزن ايلديلر . امدى بوتجاربدن استحصال اولنان نتايجه نظراً وزناً هروز قسم بلاماً حامض قاربونده ٢٧,٢٧ قسم قاربون و٧٢,٧٣ قسم مولدالحموضه بولنور وبوتسبتدن ذره‌يك تركيبى حساب اولندقده ٤٤ قسم بلاماً حامض قاربونده ١٢ قسم قاربون و ٣٢ قسم مولدالحموضه اولمسى لازم كلور . ايشته بونجربه‌دن استحصال اولنان نسبته استناداً قاربونك جزؤفردوزنى ١٢ اوله‌جق‌بيچون وقبول اولندقدنصكره بوعنصرى حاوى اولان كافه‌مركبات عضويه‌يك تركيب وستورلرى بواساس اوزره تعيين وترتيب اولندى .

معيارلر : بلاماً حامض قاربون غاز حالنده بولنورسه درونسه ادخال اولنان مومى سوندرير وماوى تورنيسولى شراب قرمزيسنه تلوين ايدر وكبريج صويله ويا قاربونيت محلولله معامله اولنسه بواجسامله اتحادندن قاربونيت قالسيوم ويا قاربونيت باريوم املاحى تشكل ايدر وصوده منحل اولمدقلرندن بياض ارائه‌رق ترسب ايدرلر فقط بورسوبارك حصول وظهوريچون حامض قاربونه فضله مقداردە كبريج صودى ويا باريت محلولى علاوه ايتملى يوقسه حامض قاربونك مقدارى فضله اولورسه فضله‌سى تشكل ايدن قاربونيت املاحى اوزرينه تأثيرايدرك رسوبلرينى صوده حل ايدر . واكر حامض قاربون برقاربونيت ملحى حالنده اولورسه قاربونيتك برحامضله معامله وتحليلندن فورالله انتشار ايدن غازى جمع ايتدكدن صكره سالف الذكر مقيارات ايله مطالعه ايديلور .

حيوانات وانسانلر اوزرينه تأثيري : حامض قاربون حمض قاربون قدر شدتلي رسم دكلسه ده تنفسه غير صالح وخطرلي برغازدر . انسان تنفس واسطه سيله صاف هوا اخذ ايدرك تقريباً يوزده ٤,٣ نسبتنده حامض قاربون حاوي برهوا اخراج ورد ايتديكندن يوزده بش نسبتنده حامض قاربون حاوي برهواده تنفسدن برفائده اولهميه جغدن بويله برمحده اوزون زمدت يشاميه جغي بديهيدر . واكر حامض قاربون هواده يوزده ٢٥ ويا ٣٠ نسبتنده بولنورسه اختناق مخاطره سي بولنديغندن تنفسي اصلا جائز دكلدر . هواسي مجهول برمغاره ويا برقيو درونه كيرمك لازمكلسه حامض قاربونك موجوديتي كشف ايتمك ايجون اوكده رهبر اولهرق ياغش رموم طوتملي وشعله سوندركي آنده كيرويه دوكمك فقط بويله هواسي مجهول محله اجيق مومله ويا عادي فنار ايله كيرلديكنده حامض قاربون برينه بوحللرده غاز سزلغي (H_2) ويا سائر يانجي برغازبولنه جق اولورسه اشتعال قضاسي اولهجغدن احتياطه رعايةً داونيك امنيت قديليله كيرمك (صحيفه ٢١١ شكل ٥٦) دها سلامتليدر . وبويله برمحله حامض قاربونك جذب وازاله سي ايجون آمونياق ويا پوتاس وياصود محلللري آتيلور وياخود سونمش كيرچله كبريتيت سوديومدن برمخلوط آتيلور بواجسامك كافه سي حامض قاربوني جذب ايدرك قاربونيت املاحنه تبدل ايدرلر . حامض قاربون تنفسندن برقضا وقوعنده مصاب اولان شخصي درحال صاف هوايه جغارملي واقتضا ايدرسه تنفس صناعي اجرا اتملي ويمكن ايسه صاف هولدالطوضه ايله تنفس ايتديرملي . ايتاليانده « نابل » جوارنده غار الكلب الحجابه معروفي طبيعي برمغاره اولوب زمينده برارتفاعه قدر حامض قاربون غازي بولنور . علم الارض نقطهٔ نظرنجه مهم اولان بومغاره يي زيارت وتماشايه كلان سياحلر رهبر اولهرق بركابي الورلر حامض قاربون طبقه سنك ارتفاعي كابك بوني تجاوز ايلدكده حيوان ايلرلويه كيدهميوب محتوفاً دوشور بواثناده سياحر حيواني الهرق رجعت ايدرلر ومغاره نك قيوسنده حيوان صاف هوادن نفس ايلدكده برمدت سكره حال صحته رجعت ايدرك ديكر سياحلره بتكرار رهبرلك ايدر .

استعمالاتي : حامض قاربون طباشنده هوايله مخلوط اولهرق استنشاقي صورتنده مبطل الحس كبي وصوده وسائر مشروباتده تضييق ايله اولان محلولي منبه ومهضم كبي استعمال اولنور وشكرلي وياسائر شروبلي صوده ٦ ويا ٧ هواي نسبتي تضييقله اولان محلولي غازليموناده سي اسميله چندسنه دنبرو بين الناس خيلي تعميم ايتمش برمشروبدر بومايعك اعمالي ايجون اسبانيادن جلب اولنان برنوع بياض وايجه تباشيري ($CaCO_3$) حامض كبريتله معامله ايدرك حاصل اولان حامض قاربون غازيني برتضييق واسطه سيله شكرلي صو ايله برابر قالين جامدن ديه لرم وسيفونلره املا ايدلور (شكل ١٤٠) . بومشروب ايي صباك



(شكل ١٤٠)

[ب قطعه سي تباشير اوزرينه حامض كبريتك تأثيريله حامض قاربونك حصولنه مخصوصدر . ح قطعه سي غازه مغسلدر . ء قطعه سي غاز خزنه سيدر . هـ قرمزي باقردن معمول متين بركره اولوب درونده غاز تضييقله صوده انحلال ايدر . ى و ق قطعه لري غازليموناده سنك شيشه لره سيفونلره املاسي ايجوندر . س اوفاق برمجار ماكنه سي اولوب سائر قطعه لرك تحريكنه مخصوصدر .]

برصو ايله اعمال اولنملي ودرونده سائر حامضلر ويا كوكرتلي مولدالماء والتك مجرالرندن نشئة ايتمه قورشون مركباتك آثاري اصلاً بولنمايدر . بومشروب خانه ده دخي « بريه » آلتي (Appareil Briet) واسطه سيله ايستنيلان شكلده

بایله‌بیلور بو آلت بری بیوك ودیکری کچوك قالین جامدن معمول و بربریله مشترك ایکی کره‌دن مشکلدر بیوك کره شکرلی صو ایله املا اولنور وکچوك کره‌یه مقدار کافی ثانی قاربونیت سودیومله برابر حامض طرطروزی ویاحامضی کربنیت پوتاسیوم وضع اولنور و آلتی لایقیله سد ایتدکدنصکره جزئی میل ایدرك بیوك کره‌دن کچوك کره‌یه برمقدار مایع افراغ ایدکده قاربونیت ایله حامض بینده وقوعبولان فعل کیمیویدن حاصل اولان حامض قاربون بیوك کره‌یه جریان ایدرك شکرلی صوده تصفیقله انحلال ایدر .

حامض‌قاربون صنایعده تیتاراصولی اوزره استوع استعمال اولنور اولنور وشکر فابریقه‌لرنده شکرلی عصاره‌یه علاوه‌سی لازمکلن کربچی بعدالعمایة شکردن تفریق وترسیبی ایچون حامض قاربون استعمال اولنیور . انمك استعمالنده ۷ ویا ۸ هوای نسبی تصفیقیله حامض قاربوندن مشبوع صویك استعمالی توصیه اولنمش و واسولده خمورك زمانله مایه‌لنمسنه بك لزوم قالمامق وانمك دها نفیس ویباش اولمق محسناتی وار ایسه‌ده بواصول تعمم ایتمامشدر .

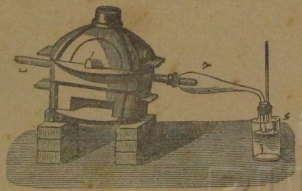
مایع حالنده حامض قاربونك استعمالاتی دخی کون بکون تزاید ایتمکده والیوم « نیلوریه » نك قضالی آلتیایه اعمالنه لزوم قالیوب منایده دها سهولتله استحصال اولمه‌رق تجارتده چیلکدن قابلر دروننده کیوصی برمیقی فرانی قاباله فروخت اولنمقده‌در بومایع شدتلی برودت ایدنمك ایچون استعمال اولندیغیمعلوم قروب چیلك فابریقه‌سنده برمحرکی ودوکه چیلك اوزرینه شدتلی برتصفیقك اجراسی ایچون استعمال اولنیور وبیرا خانه‌لرده التقاندہ والیان نوجیلردن بیرالك اوست قاباله چیقارلمسی ایچون حامض قاربونك تصفیقی استعمال اولنیور . طبابتده ایسه‌کرك مایع وکرکسه تصفیقله قلم شکلنه قونمش صاب حامض قاربون ، شدتلی برودتتدنناشی ، مبطل الحس موضعی اولهرق استعمال اولنیور .

کبریت قاربون (Sulfure de carbone)

$$ك_{٢} ت_{١}$$

٧٦ =

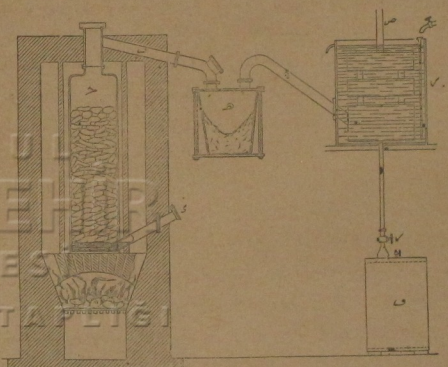
تاریخ کشفی : ١٧٩٦ تاریخنده « لامپادیوس » نام کیمیاکر پیریت (ح ك) طاشنی کمور ایله برابر تسخین وتقطیر ایدرك کبریت قاربون مرکبنی کشف ایتمش و ١٨٠٢ تاریخنده « کلیمان ودیزورم » نام علما کوکرتی طوغریدن طوغریه قاربونله اتحاد ایتدیره‌رك بومرکبی استحصال ایتمشلردر .



(شکل ١٤٠)

اصول استحصالی : شدتلی حرارته ایصدلمش مساماتلی کمور اوزرینه کوکرت بخاری جریان ایتدیرلسه ایکی جسم برربریله اتحاد ایدرك کبریت قاربون (ك ت) تشکیل ایدر . کیمیاخانه‌لرده (شکل ١٤١) خفیف براخشاب کمور یله مملو تزایدن بروی جزئی میللی برددوارالمهیب فرونی دروننده وضع وتسخین ایدیلور ومرتفع اولان (ب) نهایتی برمنطارایله سد ایدوب دیکرنهایتی برمطول (ج) ایله اشتراك ایتدیرلور وبومطولك نهایتی برشیشه‌ده (د) صودرونه ادخال ایدیلور . امدی کمور شدتلی حرارته واصل اولنجه اره صره منطاری اچوب بورینك نهایتنه برکوکرت پارچه‌سی ادخال ایدیلور بواشناده کوکرت مذاب اولهرق کمور طرفنه طوغری آقر وبعده حرارتك شدتندن تبخر ایدرك بخاری کمور آتشی اوزرینه جریان ایدر واتحاددن تشکل ایدن کبریت قاربون بخار حالندہ اولهرق مطولدن بالمرور شیشه‌ده‌کی صویك تحتنده تکاثف وتجمع ایدر . فقط

بوكبريت قاربون صاف اولهميوب درونده منحل حالنده اولهرق كوكرت بولنور وبو سيبدن رنكى صارى اولور . كوكرتدن تصفيه‌سى ايچون موصلقلى رهوتى واسطه‌سيله صودن تفريق ايدوب قلور قالسيوم نماسنده برمدت بيس ايتدكدن‌صكره جامدن برقرنى درونده خفيف برحرارتده تقطير ايديلور . بواصول ايله خيلى زحمتدن صكره انجق جزئى مقدار كبريت قاربون استحصال اولنه‌بيلور . حالبوكه بوجسم‌صنايعده برقاج سنه‌دنبرو كثرتله استعمال وصرف اولنديغندن اليوم‌صنايعده اداره‌لى وسهولتلى براصول اوزره استحصال اولنيور شويله‌كه : صنايع‌اصولنده (شكل ١٤٢) دوكه تيوردن معمول (ز) اسطوانه‌سى



(شكل ١٤٢)

درونه خفيف اخشاب كورى ادخال ايديلور بواسطوانه اعلاده . كبريت قاربون بخارينك خروجى ايچون ، (ب) بوريسيله مشترك واسفلنده ، كوكرتك ادخالى ايچون (د) بوريسيله مشتركدر امدى بواسطوانه كورايله مملو وقزل حرارته ايصدلمش ايكن درونه (د) بوريسيله كوكرت ادخال ايديلور بواشناده

كوكرت ابتدا اسطوانه‌نك ديبنده مذاب اولور وبعده تخر ايدرك بخارى قزل آتش حالنده بولنان كمور اوزرينه اسفلدن اعلايه سير ايدر وتشكل ايدن كبريت قاربون (ب) بوريسيله خروج ايدوب (هـ) بوش قابدن مرور ايدرك حاوى اولديغى كوكرتك فضله‌سنى ترك ايتدكدن‌صكره بوقابدن (ح) بوريسى طريقيله (ز) مبردينه جريان ايدر بومبرددە بربريله مشترك وصغوق صو جريانيله دائمى صورتده صغودلمش اوچ اسطوانه اولوب درونلرنده تكاثف ايدن‌كبريت قاربون اسفلده موضوع اولان (ف) قابينه آقر وبوفعل كيميويده كبريت قاربونله برابر حاصل اولهرق تكاثف اتمان غازلر ايسه مبردك (ص) بوريسيله هوايه انتشار ايدر . ارتشه بوجهاز ايله كونده ٢٠٠ كيلو غرام قدر كبريت قاربون استحصال اولنور . بويله استحصال اولنان كبريت قاربون لايقيله صاف اولوب درونده جزئى صو بولنور ومحلول حالنده اولهرق كوكرت حاوى اولمسندن رنكى صارى‌اولور بونلردنماعدا تركيبى لايقيله دها نامعلوم برطاقم مركبات كبريتيهٔ طياره دخى حاوى اولمسندن رائحه‌سى كريه اولور . كوكرتدن وصودن تصفيه‌سى ايچون تيوردن يرانيق درونده خفيف برحرارتده تقطير ايديلور واقطارمه طريقيله سطحنده بولنان صو طبقه‌سندن تفريق ايتدكدن‌صكره يابس قلور قالسيوم نماسنده برمدت وضعيله بكيس ايديلور . ارتشه تجارتده اكثريا بوكبريت قاربون بولنيور وهرنقدر كريه ايسه‌ده صنايعده بك چوق استعمالاته برار . كيميا خانه‌لرده مواد اجنبيهٔ كريهه‌دن عارى ولايقيله صاف بركبريت قاربونه لزوم كورلدكده تجارتده بولنان كبريت‌قاربونى اقطارمه ايله تفريق ايدوب جزئى مقدارده رائحه‌سز برمادهٔ شحميه ايله معامله ايدرك جامدن برجهازايله تقطير ايديلور .

خواص كيميه‌سى : كبريت قاربون رنكسز وزياده‌دسيله متحرك برمايعدر صاف اولورسه رائحه‌سى كراهتدن عارى واثير رائحه‌سنده‌در وصاف اولمز ايسه رائحه‌سى قوتلى لحنه طورشيدى قوقوسنه بكزر صفردرجه حرارتده ايكن ثقلة اضافيه‌سى ١,٢٩٢ نسبتنده‌در بومايع زياده‌سيله طيار اولوب ٤٧ درجهٔ حرارتده غليان ايدر وخلاده تخير ايتديرلسه — ٦٠ درجه برودت حصوله

كنوريز و — ١١٦ درجهٔ برودته بياض برکتله حالنده تصلب ايدرکه بوکتله — ١١٠ درجه‌ده مذاب اولور . كبريت قاربون صو ايله معامله اولنسه اختلاط ايتمكسزين صويك تحتنده برطبقه حالنده تجمع ايدر . فقط صوده بيكده بر ويا ايكي نسبتنده انحلال ايدر . بو مايع صاف كتول ايله واتير كبريتله هر نسبتده اختلاط وانحلال ايدر ودرونده بلورى كوكرتى ، عادى فوسفورى ، ايسودى ، اجسام شحميه‌يى ، عطريات ، قاوتشوئى و نباتاتك قلوروفيل (Chlorophylle) تسميه اولنان يشيل ماده‌سنى ودها مواد سائره‌يى حل ايدر وبوخاصه‌سندن نشائى صنايعده وكيمياخانه‌لرده متعدد استعمالاتى واردر .

خواص كيميه‌سى : كبريت قاربون حرارتده همان تشكل ايتديكى درجه‌ده تحلله باشلار . ضياى شمسده دخى بطائتله تحلل ايدرك كوكرتله و (S_2C) دستوريده‌برمركبه آريلور . بومركب كسنده رنكنده رتوزاولوب سوده وكتوله‌ده وبانزينده وكبريت قاربونده انحلال ايمز و ٢١٠ درجهٔ حرارتده كوكرتله وقاربونه تحلل ايدر وحامض كبريتدن وحامض قلورمأدن متأثر اولمز ودخانى حامض آزوتله اشتعال ايدر ايشته موسيو « سيدو » نام كيميا كره نظراً بومركب كبريت اول قاربون (S_2C) اولهجقدر . كبريت قاربون (S_2C) برجسم مشتعل تماسيله پك سهولتله آتش الەرق ماوى برشعله ايله اشتعال ايدر وحتى بخارى هوا ايله مخلوط ايكن آتش ويرلسه شدتلى ومخاطرەلى برصدمه ايله احتراق ايدر وبواثناده ايكى عنصرى مولدالحموضه ايله اتحاد ايدرك زرده‌كى معادله موجنجه بلاماً حامض كبريتى وحامض قاربونى تشكيل اولور :

$$S_2C + 2O_3 = 2SO_2 + CO_2$$

بو احتراق ٢٥٠ درجهٔ حرارتده وقوعبولور واكر مولدالحموضه ايكى عنصرى احراقه غيركافى اولورسه يالكز قاربون احتراق ايدوب كوكرت ترسب ايدر . كبريت قاربون بخارى بويله قضالى برصورتده اشتعالندطولايى استعمالاتنده وعلى الخصوص تخيرى اثناسنده اجيق آتشدن ويا برشعله‌دن دائما صاقمالى . كبريت قاربون بخارى حمض اخير آزوت بخارى تماسنده ايكن ماوى برشعله ايله

اشتعال ايدر وبوشعله‌سى اشعال كيميويه‌ده ضياى شمس كبى تأثير ايدر . قلور قزل حرارتده كبريت قاربون بخارينى تحليل ايدر وايكى عنصريله برلشمه‌رك زرده‌كى معادله موجنجه قلوركبريت وقلور رابع قاربون مركباتى تشكيل ايدر :

$$CS_2 + 3Cl_2 = CCl_4 + S_2Cl_2$$

قلور برودته كبريت قاربون اوزرينه زرده‌كى معادله موجنجه تأثير ايدرك قلور كبريت ايله برابر قلورلى كبريت قاربون (CS_2Cl_2) مركبى تشكيل ايدر :

$$CS_2 + 2Cl_2 = CCl_4 + S_2$$

حال توليديده مولدالمأ كبريت قاربون اوزرينه زرده‌كى معادله موجنجه تأثيرايدر :

$$CS_2 + 4H_2S = 2H_2S_2 + CH_4$$

ثيور وتوتيا ونحاس معادنى حرارتده كبريت قاربونى تحليل ايدوب كوكرتيله اتحاد ايدرك قاربونى آزاد حالنه ارجاع ايدرلر وقزل حرارتده ايصدلش برحمض معدنى اوزرينه كبريت قاربون بخارى جريان ايتديرلسه معدن كوكرتله برلشور وقاربون حمضك مولدالحموضه‌سيله احتراق ايدر ايشته « فريمى » نام كيميا كر بوفعل كيميوى واسطه‌سيله بعض معادنك كوكرتله مركباتى طبيعتده بولندبنى كبى بلورحالنده اولهرق استحصال ايده‌بيلدى وبنه بوخاصه‌دنشائى كمورتوزيله مخلوط وشدتلى حرارتله ايصدلش حامض بور ويا سليس اوزرينه كبريت قاربون بخارى امرار ايله كبريت بور (B_2S_3) وكبريت سيليسيوم (س Si_2S_3) استحصال اولنور . حاصلى كبريت قاربون عناصر مختلفه‌نك كوكرتله اولان مركباتنك استحصالنه اك ايى برواسطه‌در .

كبريت پوتاسيوم ، كبريت پوتاسيوم وكبريت سوديوم كبى ، مركبات قلويهٔ كبريتيه ايله اتحاد ايدرك املاح تشكيل ايدر وبوسببدن كبريت قاربونه « كبريتلى حامض قاربون » (Acide sulfocarbonique) اسمى ويرلور واملاحى « كبريتلى قاربونيت » (Sulfocarbonate) تسميه اولنور مثلا كبريت اول پوتاسيومله (K_2CS_3) آتيده‌كى معادله موجنجه اتحاد ايدرك كبريتلى قاربونيت پوتاسيوم ملحى تكون ايدر :

$$K_2 + C + S_2 = K_2CS_3$$

كبريت قاربون پوتاسله دخى معامله اولنسه زيرده‌كى معادله موجبنجه قاربونيت پوتاسيوم وكبريت پوتاسيوم ايله برابر كبريتلى قاربونيت پوتاسيوم ملحى تشكل ايدر :

$$3K_2CO_3 + 2S_2 = K_2CS_3 + KCS_2K + 3K_2SO_3$$

بوكبريتلى قاربونيت املاحى ثابت اولميوب هوا تماسنده حامض كبريت مائه وسائر كوكرتلى مركباته تحلل ايدرلر . بوملاح اوزوم باغلرينه عارض اولان فيلوقسرانك (Phylloxéra) دفعى ايچون استعمال اولنمشدر .

استعمالاتى : كبريت قاربون صنايعده نباتدن زيوتك ومواد عطريه‌نك حل ايله استخراجلرى ايچون استعمال اولنيور والك زياده صرفياتى قاوتشو دنيلان لاستيقلى مادەيه حرارتله وبرودتله تبدل ايتمز بريموشقلق ويرديرمك ايچون استعمال اولنيور بوصنعتده خام قاوتشو محلول حالنده كوكرت وجزئى مقداردە قلور كبريت حاوى كبريت قاربونله معامله اولنور بوالنماده كوكرت قاوتشونك تركيبنه داخل اولەرق لاستيقيت خاصه‌سنى كسب ايتديرير . كبريت قاربون تعفنى منع ايتمك وطفيلاتى محو ايتمك خواصى اولمغله طباشده خارجاً وداخلاً استعمالى توصيه اولنمشدر .

حمض كبريت قاربون (Oxysulfure de carbone)

$$CO_2S = 60$$

موسيو « ثان » نام كيماكر قويو قزل حرارتله ايصدلش قفقوردن بروى درونندن فضله مقدارده كوكرت بخاريله مخلوط حمض قاربونى جريان ايتديرەرك بوجسمى كشف واستحصال ايلدى . فقط بومركب غاز اولمغله وشدتلى حرارتده كوكرتله وحمض قاربونه تحلل ايتمكله بواسولده دائما حمض قاربونله مخلوط اولەرق حاصل اولور . صاف برحالده استحصالى ايچون توز حالنده كبريت كيانوس

پوتاسيوم (K_2CO_3) مركبى ٥ حجم حامض كبريت و ٤ حجم صودن مشكل ومبرد برمايعله معامله اولنور بواشناده زيرده‌كى معادله موجبنجه حمض كبريت قاربونله برابر كبريتيت پوتاسيوم و آمونياق تشكل ايدر :

$$2K_2CO_3 + 2S_2 + 2NH_3 = 2KCS_2K + 2NH_4 + K_2SO_3 + 2CO_2$$

بوصمليتده حمض كبريت قاربون غازيله برابر عارضى اولەرق حامض كيانوس مأ وحامض نمل وكبريت قاربون آثارى دخى تشكل ايدرك بخار حالنده انتشار ايتدكلرندن غازك بوحامضدن تصفيه‌سى ايچون حمض ثانى زيقله مملو بروبريدن امرارايتديريلور وكبريت قاربون بخارلرندن تصفيه‌سى ايچون خام قاوتشو پارچه‌لريله محلو برتوبريدن كچريلور وبعده يابس قلور قالسيوم اوزرينه امرارايله تيبيس ايتدكدنصكره حوض زيبق اوزرينه جمع ايديلور .

بوغازك رائحه‌سى حامض كبريت مائك رائحه‌سنه مشابه وثقلة اضافيه‌سى ٢,١٠٤٦ نسبتنده وتورنسول اوزرينه تأثيرى غايت حامضيدر هواده برجسم مشتعلك تماسيله ماوى برشعله ايله اشتعال ايدرك حامض كبريتى وحامض قاربون غازلرينه تبدل ايدر وصويك تماسنده دخى بطائفله حامض قاربونه وحامض كبريت مائه تبدل ايدر . معادن قلويه‌دن برودتده متأثر اولور وسائر معادندن مناسب حرارتده متأثر اولور . پوتاس ويا سود كبى اجسام قلويه‌نك محلولرنده انحلال ايدر فقط بومحلول برحامضله معامله اولندقده حامض كبريت مأ وحامض قاربون نشر ايدر . و آمونياقله ، حامض قاربون كبى ، اتحاد ايدرك برملح تشكيل ايدر بعض كيماكرلر طرفندن بوغاز كوكرتلى معدن صولرنده محلول حالنده بولندينى روايت اولنمقده ايسەده بوموجوديتى دها جاى شبهەدر . بوجسم معيارجه حامض كبريت مائه مشابهدر اندن فرقى شوكه حامض كبريت مأ آزوتيت فضه وكبريتيت قادميوم املاحنك حامضى اولان محلوللرينى ترسيب ايدر حالبوكه حمض كبريت قاربون بوايكى ملحك حامضى محلوللرينى ترسيب ايتميوب انجق معتدل ودها اى قلوى اولان محلوللرينى ترسيب ايدر ورسوب هرايكى حالده سياه كبريت فضه وصارى كبريت قادميوم اولور .

قاربونك قلور ايله مركباتى

قلور آزاد حالنده قاربونله طوغريدن طوغرى يه اتحاد ايتمز فقط قاربونك مولدالمأ ايله اولان مركباتى اوزرينه قلورك حرارتله وياضياى شمسله وياخود جزئى ايبود تماسيله تأثيرنده قاربون قلور ايله اتحاد ايدرك . قلورك تحت تأثيرينه وضع اولنان قاربون مولدالمأ مركبنك دستورينه مشابه برتركيبده . قلور قاربون مركبى تكون ايدر : مثلاً (C_2Cl_6) مركبى اوزرينه قلورك تأثيريله (C_2Cl_4) مركبى حاصل اولور و ($C_2H_2Cl_2$) مركبندن (C_2Cl_4) مركبى تشكل ايدر . وبالعكس بوقلور قاربون مركباتى اوزرينه حرارتده مولدالمائك تأثيريله بعضاً اصلى اولان قاربون مولدالمأ مركباتنه ارجاع ايديلەبيلور مثلاً قزل حرارته ايصدلش فحفوردن برپورى دروندن فضله مقدارده مولدالمأ ايله برابر قلور ثانئ قاربون جريان ايتديرلسه زيرده‌كى معادله موجبنجه برفعل كيميوى وقوعيله قاربون ثانئ مولدالما تكون ايدر :

$$C_2Cl_6 + H_2 = C_2Cl_4 + 2HCl$$

وكذا قلور رابع قاربون (C_2Cl_4) اوزرينه برودته وحال توليده مولدالمائك تأثيرنده زيرده‌كى معادله موجبنجه يالكز اوچ جزؤ فرد قلور اوچ جزؤ فرد مولدالمأ ايله مبادله اولنه‌رق قلور ثمل تكون ايدر :

$$C_2Cl_4 + H_2 = C_2HCl_3 + HCl$$

ايشته مباحث آتيده قاربونك مولدالمأ ايله يالكز زيرده مندرج اولان درت مركبى على وجه الاختصار تعريف اولنه‌جقدر :

قلور رابع قاربون	(Tétrachlorure de carbone) C_2Cl_4
قلور ثانئ قاربون	(Bichlorure de carbone) C_2Cl_2
قلور ثالث قاربون	(Trichlorure de carbone) C_2HCl_3
قلوراخيرلى بانزين	(Benzine perchlorée) C_6Cl_6

قلور رابع قاربونه (C_2Cl_4) : ١٨٣٩ تاريخنده «رنيول» نام عالم قلورثمل (C_2HCl_3) اوزرينه قلورى تأثير ايتديره‌رك بومركبى كشف ايلدى . رنيول اصولندن دها قولاى اولەرق قزل حرارته ايصدلش فحفوردن برپورى دروندن كبريت قاربون بخاريله برابر قلورغازى امرايله دخى استحصال اولنور . بواصولده قلور رابع قاربون ايله برابر قلور كبريت دخى حاصل اولور . وكذا جزئى مقدار قلور آتيمون وياخود ايبود آثارى حاوى كبريت قاربون مايعندن يابس قلور غازى جريان ايتديرلسه قلور رابع قاربون تشكل ايدر وبعده مكرراً تقطير يله ويالكز ٧٥,٥ درجه‌ده تقطر ايدن مايعك جميله كبريت قاربونك فضله‌سندن وكوكرتدن تفريق ايديلور .

قلور رابع قاربون رنكسز رائحه‌سى خوش واتيره مشابه صوايله اختلاط ايتمز وكئول ايله واتيرايله اختلاط ايدر برمايعدر . ثقلة اضافيه‌سى ١,٦٣ نسبتنده‌در بوجسم شدتلى قزل حرارته ($C_2Cl_4 = C_2Cl_2 + Cl_2$) معادله‌سى موجبنجه قلور ثالث قاربونه وقلور، تحلل ايدر . و برودته وحال توليده مولدالمائك تأثيرنله مقدماً معادله ايله اشعار اولنديغى وجهله قلور ثمله تبدل ايدر وحمض توتياكى بعض حمضلرك تأثيريله وياخود بلامأ حامض كبريت ويابلامأ حامض فوسفور كبى اجسامك تأثيريله زيرده‌كى معادله موجبنجه حمض قلورقاربونه (C_2Cl_4) تبدل ايدر :

$$C_2Cl_4 + H_2O = C_2Cl_3OH + HCl$$

قلور ثانى قاربونه (C_2Cl_2) : قزل حرارته ايصدلش فحفوردن برپورى دروندن قلور ثالث قاربون (C_2HCl_3) جريان ايتديرلسه قلور ثانى قاربونه تحلل وتبدل ايدر وكذا قلور ثالث قاربون كبريت مائيت پوتاسيوم ايله برابر تقطير ايتديرلسه زيرده‌كى معادله موجبنجه برفعل كيميوى وقوعيله قلور ثانى قاربون تكون ايدر :

$$2C_2HCl_3 + 2KOH = 2C_2Cl_2 + 2H_2O + 2KCl + H_2$$

وتقطير اولنان مايع فضله مقدارده صوايله معامله اولندقده دروننده منحل بولنان قلور ثانى قاربون برطبقه شكلنده ايريلور . بومركب رنكسز زيادەسيله متحرك

برمايعدر ١١٦,٧ درجه‌ده غليان ايدر و ١٥ درجه‌ده ايكن ثقلة اضافيه‌سى ١,٦١٩ نسبتنده‌در . ضيای شمسده قلور ايله اتحاد ايدرك قلور ثالث قاربونه تبدل ايدر و ٢٠٠ درجهٔ حرارتده پوتاسك تأثيريله تحليل ايدرك حامضيت پوتاسيوم وقلور پوتاسيوم ومولد المأ اجسامى تشكل ايدر .

قلور ثالث قاربونه (C_2Cl_3) : وزن كيميوى اصولنجه بومركب (C_2Cl_3) دستوريله اشعار اولنديغندن قلور يكنيم قاربون (Sesquichlorure de carbone) اسميله دخى ياد اولنور . بوجسم ١٨٢١ تاريخنده « فارادى » نام عالم طرفندن كشف اولنمش وبالاده ذكر اولنديغى وجهله قلور رابع قاربونك قزل حرارته تسخينيله حاصل اولور . استحصالى ايچون ضيای شمسه معروض وغليانه قدر ايصدلمش قلور رابع آتيلين (C_2Cl_4) مايعندن حامض قلور مأ غازينك انتشارى منقطع اولنجيه‌قدر دروندن قلورجريان ايتديريلور بوحالده آنى الذكر معادله اوزره ($C_2Cl_4 + H_2 = 2HCl + C_2Cl_2$) برمبادله‌سى وقوعيله قلور ثالث قاربون تشكل ايدر . وكذا اوزون بروری دروننده ٤٠٠ درجه‌يه ايصدلمش فحم حيوانى اوزرندن برقلور اتيل ويا قلورانتيلين فضله مقداردە قلورايله برابر جريان ايتديرلسه قلور ثالث قاربون تشكل ايدر . بوجسم منشورمعينى قائم شكلنده كوزل بلورلر حالنده اولور رائحه‌سى كافورى وثقلة اضافيه‌سى ٢ نسبتنده‌در ١٦٠ درجه‌ده مذاب اولور و ١٨٣ درجه‌ده تجزر ايدر صغوق صوده انحلال ايتمز فقط كحولده واتيرده انحلال ايدر . بلامأ حامض كبريتله برابر ١٠٠ درجه‌يه تسخين اولنسه حمض قلور قاربونه ($C_2Cl_2O_3$) تبدل ايدر .

قلور اخيرلى باتزين (C_6H_5Cl) : بوجسم كاشفنك اسميله « ژولن قلوروری » (Chlorure de Julin) دخى تسميه اولنور . قلور رابع قاربونك قزل حرارته تسخينده قلور ثالث قاربونله برابر قلوراخيرلى باتزين دخى تشكل ايدر . باتزين (C_6H_6) بخارى فضله مقداردە قلور ايله معامله اولنسه ويا خود دها ايى اولەرق جزئى مقداردە قلور آنتيمون ويا ايود حاوى باتزين مايعندن قلورجريان ايتديرلسه آتيده‌كى معادله موجبنجه قلور اخيرلى باتزين تشكل ايدر :

$$C_6H_6 + Cl_2 = C_6H_5Cl + HCl$$

بومركب ايپك منظره‌سنده اينجه ابره‌لر شكلنده بلورلر اولور صوده غيرمنحل كحولده جزئى منحل وباتزين وتولوين مايعاتنده منحلدر ٢٢٦ درجه‌ده مذاب اولور و ٢٣٠ درجه‌ده غليان ايدر . آتى قزل حرارتده قلوره وقاربونه آريلور وپوتاسيومك تأثيريله قاربونه وقلور پوتاسيومه تبدل ايدر .

آزوت قاربون ويا كيانوس (Azoture de carbone ou cyanogène)

$$N_2C_2 = 52$$

قاربون آزوتله طوغريدن طوغرى يه هيچ بردرجهٔ حرارتده اتحاد ايتمز فقط قاربون پوتاس وياقاربونيت پوتاسيوم كبى اجسام قلويه تماسنده ايكن شدتلى قزل حرارتده آزوتله اتحاد ايدرك كيانوس مركبى تكوين ايدر و بودخى زيردەكى معادله موجبنجه تماسنده بولنان معدن قلويه برابرەرك كيانوس پوتاسيوم (KCN) مركبنه تبدل ايدر :

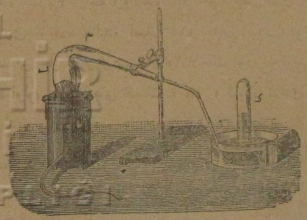
$$K_2CO_3 + 2C + N_2 = 2KCN + 3CO$$

قاربون پوتاس آزوت كيانوس پوتاسيوم صو حمض قاربون وكذا قاربون وآزوت عناصرى حاوى اولان ات ، درى ، قيل وسائر مواد حيوانيهٔ آزوتيه قاربونيت پوتاسيومله برابر شدتلى برحرارته تسخين اولنسەلر كيانوس پوتاسيوم مركبى تشكل ايدر . امدى بوعمليەتله كيانوس پوتاسيوم مركبى حاصل اولنجه تحليل مضاعف اصوليله بومركبدن كيانوس زيبق ويا كيانوس فضه استحصال اولنور وبومركبلاندن آزاد حالنده اولەرق كيانوس تفريق اولنەبيلور .

تاريخ كشفى واستحصالى : كيانوسك معادلەتله مركباتندن اولان پروسياماويسى ($K_4Fe(CN)_6$) برليندە ١٧٠٤ تاريخنده « ديسباخ » نامنده بربوياجى طرفندن تصادفى اولەرق كشف ايدلمش وصكره بوماده « شيل وبرتولى » نام كيماكرلر طرفندن تدقيق ومطالعه اولنمش ايسەده تركيبى لايقيله تعيين اولنەمامشدر نهايتده ١٨١٥

تاريخنده « گيلوساق » (Gay-Lussac) نام كيميا گر كيانوسك آزاد حالنده اولهرق تفريق واستحصالنه موفق اولدى وبو جسم پروسيا ماويسى دنيلان بويانك اساسى اولغه لسان يونانيده « ماوى يى توليد ايدر » معناسنده (Cyanogène) اسميله تسميه اولندى كه لسانمزده مخصراً يالكز كيانوس اسميله معروف اولدى . كيانوس هرنقدر قاربون و آزوتدن مركب ايسه ده افعال كيميويه ده مركباتنده برجسم بسيط كبى اجراى تأثير ايدر وفلور و بروم كبى مولداتلا ايله ومعادنله اتحاد ايدرك بوايكى عنصرك مركباتنه مشابه مركبات ثنائيه تكوين ايدر . بوكا بناءً كيانوس ، اختصاره رعايةً ، مركباتنك دستورلرنده « كى » (Cy.) اشارتيله رمز ايديلور وبورمز (ك آ) تركيبنه معادل اعتبار اولنور .

استحصالى : كيلوساق يابس وصاف كيانوس زيبقك (كى ج) تسخين وتحليليله كيانوسى كشف واستحصال ايلديكى واليوم دخى كيماخانه لرده بواصول اوزره كيانوس استحصال اولنيور شويلهكه : جامدن برقرنى درونه (شكل ١٤٣)



(شكل ١٤٣)

يابس وصاف برمقدار كيانوس زيبق ادخال اولنور وقرنينك آغزينه برمخرج بوريمى علاوه سيله حوض زيبقله اشتراك ايتديريلور . امدى قرنى تسخين اولندقده كيانوس زيبق تحلل ايدرك كيانوس خارجه غاز حالنده جيقار وجيوه ايسه قرنينك قبه سنده پارلاق معدنى جوهلر شكلنده تكاثف وتجمع ايدر فقط بواستحصالده كيانوسك برقسمى حرارتك تأثيريله تبدل ايدرك قرنيده بلاشكل وسياه اسمر رنكنده برماده حالنده قالوركه بوماده تركيبجه تماميله كيانوسه مشابه

اولمغله « شبه كيانوس » (Paracyanagène) تسميه اولنور . بويله جام قرنى دروننده كيانوس فضه (كى ٢) وياخود يابس كيانوس پوتاسيوم (كى ق) ايله برابر قلور ثانئ زيبقدن مشكل برمخلوط تسخين اولنسه يه كيانوس حاصل اولور . وكذا « دوما » نام كيميا گرك اصولجه حماضيت آمونياق يالكز اولهرق تسخين اولنسه ويا خود بلامآ حامض فوسفور ويا قلورخامس فوسفوركى صويه زياده سيله حريص اجسامله معامله اولنسه زيرده كى معادله موجبنجه صويه وكيانوسه تحلل ايدر :

$$\underset{\text{حماضيت آمونياق}}{\overset{\text{٢ ٢ ٢}}{\text{ق م}}\ (\overset{\text{٢ ٢}}{\text{آ م}})} = \underset{\text{صو}}{\overset{\text{٢}}{\text{٢ م}}} + \underset{\text{كيانوس}}{\overset{\text{٢}}{\text{ك آ}}}$$

خواص طبيعيه سى : كيانوس رنكسز رائحه سى شدتلى و آجى بادامه مشابه وكوش ياشى آقديرير برغازدر . ثقلة اضافيه سى ١،٨٠٦٤ نسبتنده در . بوغاز عادى تضيقده — ٣٠ درجهٔ برودتده مايع حاله تبدل ايدر وجزئى دها زياده برودتده بلورى برماده حالنده تصلب ايدر مايعى ايبود وفوسفور وحامض پيكريك اجسامى حل ايدر وحضلرك واملاحك واوزرينه تأثيرى يوقدر . صو ٢٠ درجه ده اولورسه كندى حجمنك ٤ مثلى وكحول كندى حجمنك ٢٨ مثلى كيانوس غازندن حل ايدرلر .

خواص كيميويه سى : كيانوس قبالى برقاپ درونده حفظ اولنسه زمانله كندى كندينه شبه كيانوس تسميه اولنان اسمرسياه وصلب ماده يه تبدل ايدر . بوتبدل ٣٥٠ درجهٔ حرارتده سرعتله وقوعبولور . كيانوس زيبقك تسخينيله كيانوسك استحصالنده دخى تكون ايدن بوماده كيانوسده بولنان عناصرى جنساً ومقداراً تماميله حاوى اولديغندن كيانوس ذره سنك تضاعفيله تشكل ايتديكى قبول اولهرق (٢ ٢ ٢ ق ك) دستوريله ارائه اولنمقده وكيانوس ايله شبه كيانوس بينده اولان ارتباط ومناسبة عادى فوسفور ايله قرمزى فوسفور بينده اولان ارتباط ومناسبة كبى اولديغى قبول اولنمقده در . فى الواقع بوشبه كيانوس ٥٠٠ درجه فوقنده برحرارتله تسخين ايديلورسه وبواشاده كيانوس غازى حاصل اولدقده قايدن

اخراج اولنور سه تماميله كيانوسه تبدل ورجعت ايدر . كيانوس نار يضى درجه سنه ايصدلمش تيورك تماسيله ويا خود الكتريك شراره لرى تأثيريله قاربونه و آزوته تحلل ايدر وجزئى مقداردە فولمينيت زيتمله معمول بر قاپسولك صدمه سيله شدتلى برصدمه حصوليله تحلل ايدر بومركب حرارت اخفاسيله تشكل ايتمكله هربر ذره سنك (٥٢ غرامى) تحللنده ٧٤,٦ واحدارى آنشار ايدر . بوغاز هوا تماسنده برجسم مشتعلك واسطه سيله ارغوانى رنكنده برشعله ايله اشتعال ايدرك حامض قاربون و آزوت حاصل اولور . مولدالماً ٥٠٠ درجهٔ حرارتده وياخود تصعدات الكتريكيه نك تأثيريله كيانوس ايله آهسته آهسته اتحاد ايدرك حامض كيانوس مأ (ى مـ) تكوين ايدر . فوسفور وكوكرت واليود عناصرى كيانوس غازى تماسنده . اتحاد وقوعبولمقسزين . تسخين وتخير اولنه بيلورلر . قلور ضياى شمسك ياردمياله كيانوس ايله اتحاد ايدرك ياغ منظره سنده وثباتسز برمركب تشكيل ايدر . معادن قلويه كيانوس ايله طوغريدن طوغرى يه وشدتلى برعلاقه ايله اتحاد ايدرلر مثلاً (شكل ١٤٤) كيانوس غازيله مملو وجيوه اوزرينه قبالى نهايتى منحنى بربورى درونسه اوفاق برپوتاسيوم پارچه سنى ادخال ايدوب خفيف برحرارته تسخين ايدلسه بوريده شدتلى برحرارت وضيا ظهوريله پوتاسيوم كيانوس ايله اتحاد ايدرك كيانوس پوتاسيوم (ى قـ) مركبنى تكوين ايدر توتيا وحديد وقادميوم معادنى دخى قيزل حرارتدن دون بردرجه ده كيانوس ايله اتحاد ايدرلر



(شكل ١٤٤)

كيانوس صو تماسنده بولنورسه بطائله تبدل ايدرك وكندى عناصريله صويك عناصرى بينده اڤمال كيميويه وقوعبوله رق حامض كيانوس مأ (ۂ آ مـ) وحامض كيانوس (ۂ آ مـ) و آمونياق (آ ۂ) وبوله (ۂ ۲ آ ۲ م) مركباتى تكون ايدر . كيانوس حامض كبريت مأ ايله طوغريدن طوغرى يه اتحاد ايدرك (ۂ آ ۲ ۲ مـ ۲ كـ) و (ۂ آ ۲ ۲ مـ ۲ كـ) تركيبلرنده بلورى اجسام تكوين ايدر . وقويوقزل حرارتده

قاربونيت پوتاسيومى تحليل ايدرك كيانوس پوتاسيوم وكيانوسيت پوتاسيومدن مشكل برمخلوط تشكيل ايدر . سائر قلوى قاربونيتلرى دخى بوطرز اوزره تحليل ايدر .

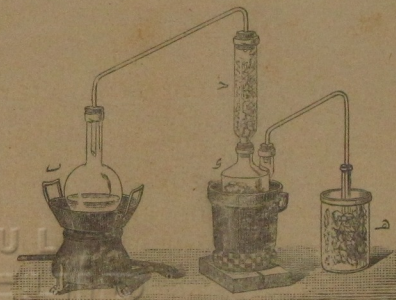
حامض كيانوس مأ (Acide cyanhydrique)

ۂ آ مـ = ٢٧

تاريخ كشفى ومال طبيعيسى : « شيل » نام كيماكر بوجسمى ١٧٨٢ تاريخنده پروسيا مايسى تسميه اولنان وكيانوس ايله حديددن مركب اولان مادەنك واسطه سيله استحصال وكشف ايدرك منشئى اولان مادەيه تسبتله « حامض پروسيك » (Acide prussique) اسميله تسميه ايلدى وبعده ١٨١١ تاريخنده كيلوساق بوجسمى صاف برحالده استحصالنه موفق اولەرق ١٨١٥ تاريخنده تركيبنى تعيين ايلدى . كيماگر مورتى « هفر » نام ذات قولنجه اسكى مصر راهبلرى بوجسمى بيلورلر ايدى وايجارندن اسرار روحانيه يى افشا ايدنلرى بوجسمله تسميم ايدرلردى . بيوك طفلان بيراغى وشفتالى بيراغى وجيجكى وآجى بادم ودها شفتالى وقيسى واريك گبى جكردكى اجى اولان ميوه لرك بادمى وسائر مواد نباتيه صوايله تماسه قويندقلرى اثناده بوموادك تركيبنده بولنان ولوزين (Amygdaline) تسميه اولنان مادهٔ عضويه صويك تأثيريله و بونباتاتده انكله برابر متوافق بولنان آموليسين (Emulsine) ماده سنك فعل مخميريله تحلل ايدرك حامض كيانوس مأ توليد ايدر . اسكى مصر راهبلرى شفتالى بيراغنى وجيجكى استعمال ايدرلردى واحتمالكه بونلردن حامض كيانوس مائى استخراج ايدرلردى .

استحصالى : كيلوساق بوريورى درونسنده موضوع كيانوس زيبق (ى٢ ج) اوزرينه يابس حامض قلورمأ غازى امرار ايله (ى٢ ج + ٢ ۂ مـ = ى٢ ج + ٢ كـ مـ) معادله سى موجنجه حامض كيانوس مأ استحصال ايدرايدى وبعده محصولى تباشير حاوى برپوريدن امرار ايتديرەرك حامض قلورمأ بقيه سندن تصفيه ايدر ايدى

فقط بواصول صموبتلى ومصرفلى اولمسندن اليوم ترك اولندى . وكيانوس زيبق اوزرينه حامض كبريت مأ غازى امرار يله حامض كيانوس مأ استحصال اصولى دخى ترك اولندى . اليوم حديد كيانوس پوتاسيوم (Ferrocyanure de potassium) ($K_4 Fe(CN)_6$) مركبى حامض كبريتله معامله وتحليل ايدرك حامض كيانوس مأ سهولتله صاف و يابس اولهرق استحصال اولنيور شو يله كه : (شكل ١٤٥)



(شكل ١٤٥)

(ب) بالونى درونده ١٠٠٠ قسم توز حالنده حديد كيانوس پوتاسيوم وضع ايديلور واوزرينه ١١٠٠ قسم صوايله محلوط ٨٠٠ قسم قدر حامض كبريت علاوه اولنور بعده بالونك آغزى اعلايه ساعد وكينيش بربورى واسطه سيله يابس قلور قالسيوم پارچه لريله مملو اولان (ج و ء) قاپاريله اشتراك ايتديريلور و (ء) شيشه سى جزئى صيجاق برصو درونده وضع اولنور وبان اغزيله (هـ) قابنده بوز پارچه لريله محاط اولان بالونله اشتراك ايتديريلور . امدى (ب) بالونى قوم اوزرنده خفيف برحرارته تسخين اولندقده آتى الذكر معادله موجبنجه برفعل كيميوى وقوعيله كيانوسك نصفى حامض كيانوس مائه تبدل ايدر ونصف ديكرى حديد وپوتاسيومله متحد حالنده قالور :

$$\underset{\text{حديد كيانوس پوتاسيوم}}{K_4 Fe(CN)_6} + \underset{\text{حامض كبريت}}{3\,H_2SO_4} = \underset{\text{كبريتيت پوتاسيوم}}{3\,K_2SO_4} +$$

$$\underset{\text{حامض كيانوس مأ}}{6\,HCN} + \underset{\text{حديد كيانوس پوتاسيوم وحديد}}{K_2\,Fe(CN)_6}$$

حامض كيانوس مأ بالوندە حاصل اولدقجه صو بخاريله برابر (٧) قابنه تقطير اولنور وبوقابده قلور قالسيومك تماسيله تبيس وتكثيف اولنه رق (ء) شيشه سنه سيلان ايتدكجه بوشيشه نك حرارتندن تبخر ايدر و (هـ) مبردنده بولنان مأ خذه صاف و يابس اولهرق تكاثف وتجمع ايدر . واكر صوده محلول حالنده استحصالى مطلوب ايسه تعريف اولنه كلان جهازدن قلور قالسيوم قاپاريني رفع ايدوب بالوندن جيقان حامض كيانوس مأ بخارى جامدن برمبرددن امرار ندنصكره صغوق صو حاوى برقاب درونته جمع اولنور .

خواصى : حامض كيانوس مأ رنكسز ومتحرك برمايعدر رائحه سى شدتلى وآجى بادم رائحه سنه مشابهدر صفر درجه ده ايكن ثقلة اضافيه سى ٠,٦٩٦٧ نسبتنده در بوماييع — ١٤ درجهٔ برودته تصلب ايدرك بلور اولور و ٢٦ درجه ده غليان ايدر و بخارينك ثقلة اضافيه سى ٠,٩٤٧ نسبتنده در . حامض كيانوس مأ بخارى قزل حرارته ايصدلمش بربورى درونندن كچورلسه وموللد المأ و آزوت وقاربونه تحلل ايدر وبخارندن الكتريك شراره لرى كچورلسه اسيتيلين (C_2H_2) وآزوته تحلل ايدر وحال توليده موللد الماثك تأثيريله متيل امين (Molylamine) تسميه اولنان ($CH_3.NH_2$) مركبنه تبدل ايدر . يابس قلورك تأثيريله تحلل ايدرك حامض قلورمأ وقلور كيانوس ($C_2N_2H_2$) مركباتى تكوين ايدر يابس بروم دخى عين طرزاوزره تأثير ايدر . يابس حامض كيانوس مأ بخارى هوا تماسنده برجسم مشتعل واسطه سيله ارغوانى رنكنده برشعله ايله اشتعال ايدرك ($2C_2N_2H_2 + 5O_2 = 2C_2O_4 + 2N_2 + 2H_2O$) معادله سى موجبنجه آزوت وصو وحامض قاربون تكوين ايدر . معادن حرارتك واسطه سيله بوحامضى تحليل ايدرلر وكيانوسله برلشه رك موللد المائى آزاد حالته ارجاع ايدرلر .

غاز حالنده حامض قلور مأ حامض كيانوس مأ ايله برلشه رك ($6\,آ_2 + م_2$) ترکیبنده وبلوری برجسم تکوین ایدر حامض بروم مأ وحامض ایود مأ دخی عین طرزاوزره تأثیر ایدرلر . حامض قلور مائك صوده محلول کثیفی تأثیریله حامض کیانوس مأ صو ایله برلشه رك ($6\,آ_2 + 2\,م_2 = 6\,م_2\,.\,آ_2$) ثمایت آمونیاق مرکبنه تبدل ایدر . یابس حامض کیانوس مأ صو ایله قاریشدیرلدیغی اثناده محلولطك هجمنده برتناقص کورلیور وسائر حامضلرك صو ایله اختلاطنده اولدیغی کبی حرارت حصوله کلیوب بالعکس برودت ظاهر اولور وبو اختلاطده هجمك وحرارتك غایة تناقصلری ($6\,آ_2 + م_2$) نسبتنه توافق ایدر . حامض کیانوس مائك صوده اولان محلولی زمانله تبدل ایدرك درونده اسمر وخفیف برسوب ایله برابر ثمایت آمونیاق تشکل ایدر فقط درونده حامض کبریت ویاحامض قلور مأ آثاری بولونورسه تبدل ایتمکسزین محافظه اولنه بیلور . پوتاسك صوده خفیف برمحلولی حامض کیانوس مأ محلولیله برودتده معامله اولنسه ($6\,آ_2 + م_2 = 6\,آ_2 + م_2$) معادله‌سی موجبنجه برفعل کیمیوی وقوعیله کیانوس پوتاسیوم مرکبی تشکل ایدر وسائر حمض قلوریلر ایله دخی عین طرز اوزره فعل کیمیوی وقوعیولور مواکر پوتاس محلولیله حرارتده معامله اولنسه تشکل ایدیجك اولان کیانوس پوتاسیوم ثمایت ایدەمیوب اوزرینه صویك تأثیریله آمونیاق وثمایت پوتاسیوم مرکبانه تحلل ایدر . حامض کیانوس مأ برودتده اجسام قلویه اوزرینه هرنقدر حامض قلور مأ کبی تأثیر ایدرسەده حامضیتی غایت ضعیف ودون اولمسندن قاربونیت وبایوربنیت املاحی اوزرینه تأثیر ایتمز .

معیاری : حامض کیانوس مائك صوده اولان محلولی آزوتیت فضه محلولیله معامله اولنسه کیانوس فضه ($6\,آ_2$) تشکل ایدرك مایعده بیاض رسوب شکلنده ظاهر اولور بورسوب صو ایله مخلوط حامض آزوتده ارمز کیانوس پوتاسیوم محلولنده ارير وآمونیاقده دها آز اولەرق منحلدر . وکذا حامض کیانوس مأ آثاری حاوی برمایعی پوتاسله تعدیل ایتدکدنصکره برایکی طاملە کبریتیت حمض اول حدید وکبریتیت حمض یکنیم حدید محلولریله معامله اولنسه مایعده یشیل ماویمسی رسوب ظاهر اولور امدی بورسوبی حاوی اولان مایعی خفیف برحرارته

تسخین ایتدکدنصکره درونده‌کی حمض حدید رسوبی انحلال ایدنجیه دکین حامض قلور مأ ایله معامله ایلدکده مایعده پروسیا ماویسی تسمیه اولنان ماده تشکل ایدرك چویت ماویسی رنکنده ظاهر اولور . وکذا حامض کیانوس مأ آثاری حاوی اولان مایعه جزئی مقدار آمونیاق وبرایکی طاملە صاری کبریت مائیت آمونیاق محلولیله معامله وصاری رنك زائل اولنجیه دکین خفیف برحرارته تسخین ایتدکدنصکره برطاملە قلوراخیر حدید محلولیله معامله ایلدکده مایعده قان کبی قرمزی برر نك ظاهر اولور . بومعیارلر کیانوس پوتاسیوم کبی کیانوسك معادلەلە اولان مرکبات مثنیهٔ منحلەسی حقنده دخی عینیله جاریدرلر .

زهر حیوانه تأثیری واستعمالی : حامض کیانوس مأ غایت شدتلی برسم در یالکز برطاملەسی برکلبك دیلی اوزرینه وضع اولنسه حیوان عقیبنده تلف اولور وبخاریله مخلوط برهوا تنفس اولنسه تأثیرینی اجرا ایدر بوکابناءً بوجسمله تجارب وعملیات اجراسنده دائماً صاقلمایدر . بالذات کیانوس غازی وکیانوس پوتاسیوم کبی معادلەلە اولان مرکبات مثنیهٔ منحلەسی دخی سموم شدیدەدیدرلر . موسیو ارمان غوتیه قولنجه بوسم ایله برقصا وقوعندە مسمومه عقیده قلور ایله مخلوط هوا تنفس ایتدیرملی . بوحامضك برملجی اولان کیانوس پوتاسیوم قوطوغرافیجیلقده وغالوانوپلاستی صنعتنده وکیمیاخانەلرده مستعملدیر . وحامض کیانوس مأ ایسه صو ایله مخلوط اولەرق طباشده خارجاً وداخلاً استعمال اولنور . طباشده وزناً برقسم صاف حامض کیانوس مأ طقوزقسم حمضسز حل ایله یاپیلان محلولی « حامض کیانوس مأطبی » (Acide cyanhydrique médicinal) اسمیله بعضاً امراض عصبیه تداویسنده خارجاً استعمال اولنور فقط درونده حامض کبریت ویاحامض قلور مأ آثاری بولنمزایسه وسیاه شبشه‌درونده ضیادن محافظه ایدلمزایسه زمانله تبدل وتحلل ایدر . وکذا طباشده داخلاً استعمال اولنان « طفلان صویی » (Eau laurier-cerise) طفلان یپراغی تمامنده صویك تقطیر یله اعمال اولنور ودستورالادویه موجبنجه هر ١٠٠ غرامنده بش سانتیغرام حامض کیانوس مأ بولنور .

کیانوس مرکباتندن معدود اولان وکیمیاده مهم معیارات کبی استعمال اولنان

« حديد كيانوس پوتاسيوم » ($\mathrm{K_4Fe(CN)_6}$) (Ferrocyanure de potassium) و « حديدئ كيانوس پوتاسيوم » ($\mathrm{K_3Fe(CN)_6}$) (Ferricyanure de potassium) و « كبريت كيانوسيت پوتاسيوم » (KCNS) (Sulfocyanate de potassium) و « آزوتى حديد كيانوس سوديوم » ($\mathrm{Na_2FeN_2(CN)_5NO + 4H_2O}$) (Nitroferrocyanure de sodium) مركباتى ايسه مغلق جذرلرك اتحادندن متشكل اولدقلرينه اكثر كيميا كرلره اتباعاً كيميای عضويه يه ترك اولندى .

قاربونك مولدالمأ ايله مركباتى
وغاز تنوير

قاربون مولدالمأ ايله غايت مختلف نسبتلو اوزره اتحاد ايدرك متعدد مركبات تكوين ايدر . بو مركبات كافه‌سى « قاربون مولدالمأ » (Carbure d'hydrogène) ويا « مولدالمأ قاربون » (Hydrocarbure) اسم عموميسيله تسميه اولونور لر بونلردن بعضيسى غازاولوب ($\mathrm{CH_4}$ ، $\mathrm{C_2H_6}$ ، $\mathrm{C_2H_4}$ ، $\mathrm{C_2H_2}$) مركباتى كبى وبعضيسى مايع اولوب بازين ($\mathrm{C_{10}H_{16}}$) وترمنتى روحى ($\mathrm{C_{10}H_{16}}$) وپترول ($\mathrm{C_nH_{2n+2}}$) كبى وبعضيسى صلب اولوب پارافين ($\mathrm{C_{22}H_{46}}$) وناقالين ($\mathrm{C_{10}H_8}$) اجسامى كبيدر . بوايكى عنصرك برربله اتحادندن تكون ايدن مركبات متعددەنك دستورلرى ($\mathrm{C_nH_{2n+2}}$ ، $\mathrm{C_{22}H_{46}}$) دستور عموميسى اوزره اولورلر ودستورلرنده مولدالمأنك امثالى دائماً جفت عدد اولور . بودستور عموميده (n) صفردن ($\mathrm{0}$) قيمتنه قدر تبدل ايدر ايكنه (n) صفر اولدقده دستور عمومى ($\mathrm{C_0H_2}$) اولوركه بودستور اوزره پك چوق مركبات بولنور و ($\mathrm{n = 0}$) اولورسه دستور عمومى ($\mathrm{C_0H_2}$) اولور . حدود اولان بوايكى دستور بينده پك چوق مركبات بولنديغى كبى بعضاً ($\mathrm{C_{10}H_{16}}$) تركيبنده اولديغى كبى عين دستور اوزره مركب رذره‌ده اجزاى فرديه‌نك صورت انتظامنك تخلفندن خواصجه مختلف متعدد اجسام دخى بولنور . بو مركباتك كافه‌سى كيميای عضويه عائد ايسه‌ده بونلردن غاز تنويرده بولنان ($\mathrm{CH_4}$ ، $\mathrm{C_2H_6}$ ، $\mathrm{C_2H_4}$ ، $\mathrm{C_2H_2}$) اوچ مركبى بروجه آتى مختصراً تعريف ايده‌جكز .

قاربون اول مولدالمأ (Protocarbure d'hydrogène)

$$\mathrm{CH_4} = 16$$

ساده اسمدى وتاريخى : بوجسم (فورمن) (Formène) و « غازمرارغ » (Gaz des marais) و « مولدالمأ متيل » (Hydrure de méthyle) اسملريله دخى تسميه اولنور . ۱۷۷۸ تاريخنده ايتاليا حكماسندن « وولتا » (Volta) نام عالم بوغازى ربيطاقلقدن جمع ومطالعه ايلدى . بوغاز مرارغده مواد عضويه‌نك تحللندن تكون وانتشار ايتدكدنماعدا پترول منابعى اولان محللرده وازجمله بحر خزر سواحلنده ارضك شقوقندن انتشار ايدر . ايشته معدن كموری اوجاقلرنده واك زياده انكلتره اوجاقلرنده انتشار ايدرك اشتعاليله شدتلى فضالرى موجب اولان بوغازدركه معدنچيلر بينده « غريزو » (grison) اسميله معروفدر .

اتصالى : قزل حرارته ايصيدلمش فخفوردن پيروى دروندن حامض خل بخارى جريان ايتديرلسه ($\mathrm{C_2H_4O_2 + 4H = CH_4 + H_2O}$) معادله‌سى موجبنجه بلامأ حامض قاربون وقاربون اول مولدالمأ غازلرينه تحلل ايدر ومحصولى پوتاس محلولندن امرار ايدرك حامض قاربوندن وحامض خلك بقيه‌سندن تصفيه ايديلور . كيمياخانه‌ده بوغاز دها سهولتله اصول آتى اوزره استحصال اولنور شويلهكه : خارجاً لولهچى چوريله صيوانمش وحرارته متحمل پشيل جامدن معمول برقرنى دروشه ترقيم يابس خليت سوديوم وبرقسم سود محرق وبرقسم سونامش كيرچدن مشكل برمخلوط ادخال ايديلور وقويو قزل حرارته قدر تسخين ايديلور بوانناده خليت ملحى زيرده‌كى معادله موجبنجه قاربونيت سوديوم ملحيله ($\mathrm{CH_4}$) غازينه تحلل ايدر :

$$\underset{\text{خليت سوديوم}}{\mathrm{C_2HNaO_2}} + \underset{\text{سود محرق}}{\mathrm{NaHO}} = \underset{\text{قاربونيت سوديوم}}{\mathrm{Na_2CO_3}} + \underset{\text{قاربون اول مولدالمأ}}{\mathrm{CH_4}}$$

بواستحصاله كيرچك وظيفه‌سى ايسه جام قرنيى حرارتده سود محرقك

تأثیرندن محافظه ایجوندر . غاز حاصل اولنجه کسکین حامض کبریتدن امرار ایدرك تصفیه ایتدکدنصکره حوض مأ اوزرینه جمع اولنور .

خواصی : بوغاز رنکسز رائحهسز ولذتسزدر . ثقلهٔ اضافیهسی ٠,٥٥٨ نسبتنده‌در . ویقین وقتده موسیو « کاللی » معرفتیله — ٨٢ درجهٔ برودتله مایع حالته وموسیو« اولزوسکی » معرفتیله — ١٨٥ درجهٔ برودتله صلب حالته تبدیل ایدلدی . صوده بك آزاریر واسپرتوده ایسه (١ : ٢) نسبتنده اریر . بوغازهواده برجسم مشتعلك تماسیله صارمسی وجزئی پارلاق برشعله ایله احتراق ایدرك صو وحامض قاربونه تبدل ایدر وهر ١٦ غرامنك احتراقندن ٢١٣,٥ قدر واحدناری حاصل اولور واحتراقه کافی مقداردهٔ مولدالحموضه ایله ویاخود هوا ایله مخلوط بولنورسه برجسم مشتعلك تماسیله شدتلی برصدمه حصولیله اشتعال ایدر . بوجسم هیئتیله هیچ برجسم ایله اتحاد ایتمز فقط حرارتده وضیای شمسك یاردمیله قلوردن شدتله متأثر اولور : بوغاز قلورایله مخلوط ایکن ضیای شمسه عرض اولنسه شدتلی برصدمه ایله فعل کیمیوی وقوعبولور واکر بو مخلوطه حامض قاربون علاوه اولنورسه فعل کیمیوینك شدتی تناقص ایدر قلورك بوتأثیرنده مقدارینه کوره (C_2Cl_6) ویا (C_2HCl_5) ویا ($C_2H_2Cl_4$) ویاخود ($C_2H_3Cl_3$) مرکباتی تکون ایدر وفعل کیمیوی زیرده مندرج اولان معادلهٔ عمومیه اوزره جاری اولور :

$$C_2H_n + Cl_6 = C_2H_{n-1}Cl_{6-1} + HCl$$

قاربون ثانیٔ مولدالمأ (Bicarbure d'hydrogène)

$$C_2H_2 = 28$$

تاریخی وسائر اسمدی : بوغاز « اتیلین » (Éthylène) اسمیله دخی معروف اولوب اون یدنجی عصرده « بیشی » (Becher) نام کیمیاکر طرفندن کشف اولنمش وکچن عصرك نهایتنده فلمنکلی درت کیمیاکر طرفندن خواصی مطالعه وتعیین

ایدلمش وقلور ایله معامله سنده یاغ کبی برمایع تکون ایتمکله « غاز زیتی » (Gaz oléfiant) اسمیله دخی تسمیه اولنمشدر .

استحصالی : بوغاز کسکین کبریتلهٔ کسکین حامض کبریتله معامله وتسخینیله استحصال اولنور شویلهکه : جامدن واسع بربالون درونده برمقدار کسکین کحول (٩٦ درجه‌ده) وضع اولنور واوزرینه حجمنك ضعفنه مساوی برمقداردهٔ کسکین حامض کبریت آزآزر علاوه ایدرك مایع تبرید ایدیلور بعده ، اثنای تسخینده مایعك قیارمامسیچون ، درونه بیاض قوم ویاجام توزی ادخالیله تدریجاً ١٦٥ درجهٔ حرارته تسخین ایدیلور بوانشاده کحول (C_2H_6O) زیرده مندرج اولان معادله موجنجه صو به وقاربون ثانیٔ مولدالمأ غازینه تحلل ایدر :

$$C_2H_6O = H_2O + C_2H_4$$

بواستحصالده حامض کبریتك وظیفه‌سی ایسه کحولك تحللندن حاصل اولان صویی جذب ایتمك ایچوندر . بواصولده قاربون ثانیٔ مولدالمأ غازیله برابر حامض کبریتی وحامض قاربون غازلری دخی حاصل اولمغله بالوندن انتشار ایدن غازبونلر محلولیله ملو بر ویا ایکی شیشه‌دن امرار ایله حامضلردن تصفیه ایدیلور وصکره حوض مأ اوزرینه جمع ایدیلور .

خواصی : قاربون ثانیٔ مولدالمأ رنکسز ورائحهسی اثیره مشابه برغازدر . ثقلهٔ اضافیهسی ٠,٩٧٨ نسبتنده‌در . بوغاز صفر حرارتده ایکن ٤٥ هوای نسبی تضییقیله تبخیر ایدیر و ١٦٩ درجهٔ برودتده تصلب ایدر . صوده (١ : ٦) نسبتنده اریر وکحولده واتیره دها زیاده برنسبتده اریر . قزل حرارتده بوغاز مولدالمأه واستیلین (C_2H_2) غازینه تحلل ایدر وهوا تماسنده ایکن برجسم مشتعل واسطه‌سیله پارلاق برشعله ایله احتراق ایدرك زیرده‌کی معادله موجنجه صو وبلامأ حامض قاربون تشکیل ایدر :

$$2C_2H_2 + 5O_2 = 4CO_2 + 2H_2O$$

واکر اثنای احتراقنده مولدالحموضه مقدارغیرکافیده اولورسه قاربونك برقسمی

ايس حالنده قالور . بوغاز برقايده احتراقه كافى مقداردە مولدالحموضه ويا هوا ايله مخلوط ايكن برجسم مشتعل ايله تماس اولنسه شدتلى برصدمه ايله اشتعال ايدر . واوزون برمخبر درونده حجمنك ايكى مثلى قالور ايله قارشيردقدنصكره برجسم مشتعل ايله تماس اولنسه مخبردرونده اعلادن اسفله قرمزى وغايت ايسلى وطونوق برشعله ايله اشتعال ايدرك مخبرك آغزندن هوايه حامض قالورماً غازيله ايس انتشار ايدر . وحجمدن برمخبر درونده بوغاز حجمنه مساوى مقداردە قالورغازيله قارشديروب مخبرصواوزرينه قيانديرلسه ايكى غاز برربرله اتحاد ايدرك ($C_2H_2Cl_2$) تركيبنده وياغ منظرەسنده برمايع تكوين ايدرلر بومايع تشكل ايتدكجه صويك درونده ياغ جەلرى منظرەسنده دوشر وصو كيتكجه مخبرك تپەسنه قدر چيقار بوفعل كيميوى كولكەده بطائنله وقوعبولور وضياى شمسده دها سرعتله اولور وياغ كبى حاصل اولان مايع كاشفلرى اولان درت فلمنكليه نسبةً « فلمنكليرك مايعى » (Liqueur des Hollandais) اسميله معروفدر . بروم دخى قالوركبى تأثير ايدرك ($C_2H_2Br_2$) مركبى تشكيل ايدر وايبود دخى اتحاد ايدرك ($C_2H_2I_2$) تركيبنده صلب رجسم تشكيل ايدر . قاربون ثانى مولدالماً طوغرىدن طوغرىيه حامض قالورماً ايله اتحاد ايدرك ($C_3H_2O_4$) قالوراتيل دنيلان مركبى تشكيل ايدر وحامض بروم ماً وحامض ايبودماً دخى عين طرزاوزره اتحاد ايدرك بروم اتيل (C_2H_5Br) وايبود اتيل (C_2H_5I) مركباتى تشكيل ايدرلر . بوغاز فوق مانغانيت پوتاسيوم كبى اجسام محضەنك تأثيريله حامض حماضه ($C_2H_4O_2$) تبدل ايدر .

آسيتيلين (Acétylène)

$$C_2H_2 = ٢٦$$

تاريخى : بوغاز ١٨٣٦ تاريخنده « ادورداواى » نام كيماكر طرفندن كشف اولنمش وموسيو « برتلو » بوغازك خواصنى لايقيله مطالعه وتعيين ايدوب قوس الكتريك واسطەسيله قاربونى طوغرىدن طوغرىيه مولدالماً ايله اتحاد ايتديرەرك تركيب اصوليله استحصالنه موفق اولمشدر .

اصول استحصالى : قزل حرارتە ايصدلمش بربورى درونندن قاربون ثانى مولدالماً غازى وياخود اتير ($C_4H_{10}O$) بخارى جريان ايتديرلسه بواجسامك تحللندن آسيتيلين غازى حاصل اولور وپك چوق مواد عضويەنك ناتام اولەرق احتراقلرى اثناسنده دخى آسيتيلين تولد ايدر مثلاً برمخبردرونده برمقدار اتير ادخال ايدوب بخارى مخبرك آغزنده اشعال ايدلسه اتيرك ناتام اولەرق احتراقندن آسيتيلين تكون ايدر وبوايسه معيارى اولان قالور اول نحاسك آمونياقلى محلوليله موجوديتى كشف ايدبلور وكيمياخانەلرده غاز تنويرى ناتام برصورتده احراق ايدرك آسيتيلين استحصال اولنور وبونك ايچون موسيو « پونفليش » مخصوص برلامبا اختراع ايلمشدر .

خواصى : آسيتيلين رنكسز رائحەسى واخذ وجزئى كريه برغازدر وكيمياخانەده غازتنوير بوزنى لامبەسى داخلنده احتراق ايتديكى اثناده آسيتيلين رائحەسى حس اولنور . ثقلة اضافيەسى ٠,٩٢ نسبتنەدر و ١٠ درجەده ايكن ٦٣ هوانى نسبتى تضيقيله تميع ايدر . صو كندى حجمنه مساوى مقداردە بوغازدن حل ايدر . آسيتيلين قزل حرارتە قريب بردرجەيه تسخينى اولنسه ($3C_2H_2 = C_6H_6$) معادلەسى اوزره بانزين مركبنه تبدل ايدر . وحال تولديده مولدالمائك تأثيريله ($C_2H_2 + 2H_2O = C_2H_6O_2$) معادلەسى موجنجه قاربون ثانى مولدالماً غازينه تبدل ايدر وقالور ايله بروم ايله طوغرىدن طوغرىيه اتحاد ايدر مثلاً بروملك تأثير يله ابتدا بروم ثانى ($C_2H_2Br_2$) وصكره بروم رابع ($C_2H_2Br_4$) مركباتى تكوين ايدر . آسيتيلين غازى پارلاق وايسلى برشعله ايله اشتعال ايدرك صو وبلاماً حامض قاربون تشكيل ايدر وهوا وياخود مولدالحموضه ايله مخلوط ايكن برشعلەنك تماسيله شدتلى برصدمه ايله احتراق ايدر . وشرارات الكتريكيەنك

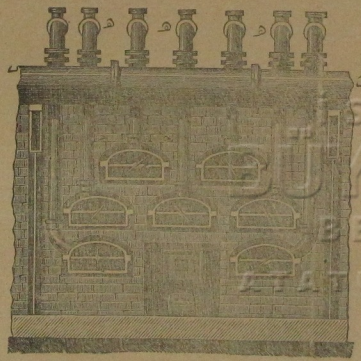
تأثيريله آزوتله اتحاد ايدرك ($2\,NH_3 + 3\,CuO = 3\,Cu + N_2 + 3\,H_2O$) معادله‌سی موجبنجه حامض كيانوس مائه تبدل ايدر وفوق مانغانيات پوتاسيوم كبی اجسام محمضه‌نك فعليله حامض حماضه ($2\,KMnO_4 + 3\,H_2SO_4 = K_2SO_4 + 2\,MnSO_4 + 3\,H_2O + 5\,O$) تبدل ايدر .

غاز تنوير (Gaz de l'éclairage)

تاريخی : مواد نباتيه‌نك هوا تماسندن محفوظ برقاب درونده شدتلی برحرارته تسخينده تركيبی مختلف وآزچوق پارلاق برشعله ايله مشتعل متعدد غازلر حصوله كلديكی خيلی زمانديرو معلوم ايدی ١٧٨٦ تاريخنده « فليب لبون » (Philippe Lebon) اسمنده فرانسز مهندس بوغازلرك تنوير ايچون استعمالنی دوشنه‌رك بونك ايچون برآلت ايجاد ايلدی . فقط بو آلت اودونك تسخينی اوزرينه مؤسس اولمغله واودوندن حاصل اولان غازلرك شعله‌سی پك پارلاق اولمامغله مومی الپك اسولی تعمم ايتمدی . بعده انكلزده « موردوخ » (Murdoch) نامنده برذات ليونك اصولنده اودونك برينه معدن كموريني تسخين ايدرك شعله‌سی دها پارلاق برغاز استحصال ايلدی وبلك برنجی اولهرق ١٧٩٨ تاريخنده لوندره‌ده برايكی فابريقه بوغازايله تنوير ايدلدی و١٨١٢ تاريخنده فرانسه‌ده « سن‌لوی » خسته‌خانه‌سنده تجربه‌سی يابيلهرق ١٨٢٠ تاريخنده معدن كموريندن تقطيريله استخراج اولنان غاز ايله پارس شهرينك تنويرينه باشلانلدی وصكره‌دن بواصول سائر ممالكه تعمم ايلدی كه اليوم استانبولده بری طوله بغجه‌ده وبری يدی قله‌ده وبری قاضی كويده اوچ غازخانه موجوددر . بكلربكنده دخی وقتيله اوفاق برغازخانه ايشلادلمش ايسه‌ده اليوم متروكدر .

غاز تنويرك اصول اعمالی : بواستحصال اساسآدرت عملية ايله اجرا اولنور: برنجی عملية معدن كموريندن تقطيری . ايكنجی عملية معدن كموردن حاصل اولان غاز ايله متراقق بولنان مواد قطرانيه‌نك وسائر مايعاتك تكثيف ايله تفريقی . اوچنجی عملية غازك غسلی . دردنجی عملية غازك تصفيه‌سيدر .

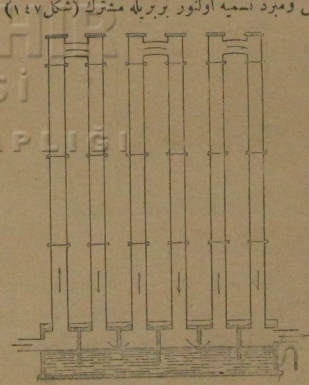
معدن كموريناك تقطيری : غاز تنوير استخراجی ايچون هرمعدن كموری اوليوب انجق مواد طيارمه‌سی زياده وشعله‌سی اوزون اولان نوعی ترجيح ايدليور . معدن كموريناك تسخين وتقطيری حرارته متحمل ترابدن معمول ومقطعی نيم دائره‌وی وياقطع ناقص اسطوانه‌لردرونده اجرا اولنور اسطوانه‌نك برنهايتی قبالی واوجافده موضوع ودیگر نهايتی اچيق واوجافدن جزئی خارج ودوكه تيوردن برچنبر ايله منتهی اولوب درونه معدن كموريناك ادخالدنصكره كل وكيرچله طلا ايدلمش تيموردن برقاپاقله سد ايله بربورنی واسطه‌سيله تضييق اولنور . هربراوجافده بواسطوانه‌لردن ٣ وياه ويا٧ (شكل ١٤٦) عددی بردن تسخين اولنور .



(شكل ١٤٦)

واوجافده ياقوق كموری وياخود معدن كموری احراقيله حرارت شدتلی قزل درجه‌يه‌قدر ايصال ايديلور . هربراسطوانه‌ده ١٥٠ كيلوغرام قدر معدن كموری درت ساعت مدتجه تسخينيله ٣٠ الی ٤٠ مترو مكعبی قدر غاز حاصل اولور .

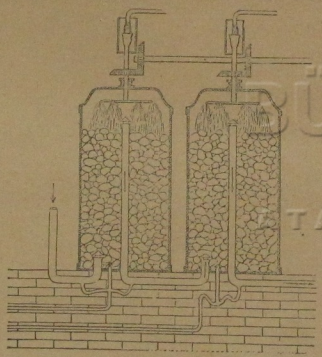
مواد قطرانیه‌نك تكثیفی : معدن كموری بویله قبالی برقایده شدتلی برحرارته تسخینده باشلوجه ایكی مادیه ایریلور بونلردن بری قوق كموری اولوب حرارتده ثابت اولدیغندن اسطوانه‌ده قالور ودیكری غاز وبخار حالنده مواد قطرانیه‌دن وسائر مواد طیاره‌دن مشكل اولوب اسطوانه‌نك اوجاقدن خارج اولان قسمیله مشترك ومخرج بوریسی مقامنده بولنان (ز) بوریسیله خروج ایدرلر . هراسطوانه‌نك ایری برمخرج بوریسی اولوب بو بوریلر اسفلدن اعلایه سیر ایدرك وصكره (هـ) محلنده اسفله انحنا ایدرك « باریللی » تسمیه اولنان (ب ب) بیوك وافقی بوریه دخول ایدرلر بوافقی بوری نصفنه قدر صوحاوی اولوب درونه اعلادن دخول ایدن هرمخرج بوریسنك نهایتندن ۲ سانتیمترو مقداری صویه نفوذ ایدر بوصو اسطوانه‌لرك برندن تفریقه خدمت ایدرك براسطوانه‌نك كشادنده ویاخود براسطوانه‌ده قضا وقوعنده باریللی بوریسنده بولنان غازك اوجاغه رجعت وضیاعی منع ایدر . غاز باریللی بوریسندن مرورنده جزئی طیار اولان مواد اجنبیه‌سی وباشلوجه قطران بوریده تكاثفه باشلار . بعده غازباریللی بوریسندن خروج ایدرك هوا تماسنده صفودلمش ومبرد تسمیه اولنور بربریله مشترك (شكل ١٤٧) برصره



(شكل ١٤٧)

بوریلره دخول ایدرك جریان ایدر . قائماً موضوع وهربری ١٠ یا ١٥ مترو ارتفاعنده اولان بو بوریلر اعلاده بربریله مشترك واسفلده صو ایله مملو تیموردن برصندوق اوزرینه قبالیدرلر غاز بواوزون بوریلردن جریانده تبرد ایدرك تحتنده بولنان صوده مواد قطرانیه‌سی و آمونیاقی تكاثف ایدر .

غازك غسلی : غازك مبرددن خروجنده درونده معلق حالنده اولهرق قطران جه‌لری و آمونیاقك بقیه‌سی وحامض كبریت مأ ، حامض قاربون ، حامض كیانوس مأ وكبریت قاربون بخاری بولنور . بومواد اجنبیه‌دن تصفیه‌سی ایچون مغسل تسمیه اولنور برقاپ درونده صو تماسندن امرار یله غسل ایدیلور : بعض غازخانه‌لرده مغسل صو ایله مملو وبربریله مشترك صندوقلردن اولور وبعضاً (شكل ١٤٨) دائمی صورتده صو ایله ایصلادلمش قوق كموریله مملواسطوانه‌لر



(شكل ١٤٨)

درونندن غازك امرار یله غسل ایدیلور وبعض غازخانه‌لرده بوایكی نوع مغسل بردن استعمال ایدیلور . قوق كموری مغسلنده غاز برنجی اسطوانه‌نك تحتندن دخول ایدرك اوزرینه دائمی صورتده یاغمور شكلنده صو سرپمه‌یله ایصلاق

İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ATATÜRK KİTAPLIĞI

بولندیریلان قوق پارچه‌لری ارەلرندن اسفلیدن اعلایه سیرایدر وبو اسطوانه‌ده نصکره عین اصول اوزره برایکنجی اسطوانه‌دن دخی جریان ایدر . بومغسلده غاز قوقك مساماتندن سوزیلەرك قطران حبه‌لرندن تصفیه اولنور و آمونیاقی صوده قاربونیت ، کبریت مائیت ، کیانوس مائیت وکوکرتلی قاربونیت آمونیاق املاحی حالنده ترك ایدر . بعده غاز تصفیه آلتنه جریان ایدر . فقط غازك بارللی بوریسندن ومبردن ومغسلدن مروری ایچون برتضییقه محتاج اولمله وبو تضییق یالکز تقطیر اسطوانه‌لرینه تحمیل اولنورسه ارەصره اسطوانه‌لرك خرابینی وغازك اچەجغی منفذلردن ضیاعنی موجب اولەجغندن عدا غازك اسطوانه‌ده تضییقله توقفندە قاربونلی مولدالماً مرکباتنك تحللندن قرنی کوری دخی تشکل ایدەجکندن اسطوانه‌لرده بو تضییقك نتیجه‌سی اچون مغسل ایله تصفیه آتی بینده برطولومبه ماکنه‌سی وضع ایدیلور بو ماکنه‌ی اسطوانه‌لردن ومبردن ومغسلدن اخذ وجذب ایدرك تصفیه آلتنه وبعده غاز خزنه‌سنه قدر سوق ایدر .

غازك تصفیه‌سی : غازك مغسلدن خروجنده درونده‌سنه حامض قاربونیك ، حامض کبریت مأ ، کبریت قاربون و آمونیاق آثاری بولندیغندن وبو مواد داخلیه‌نك ایرووه غازك استعمالنده ضیاعنی تقریص ایدەجکندن عدا رائحه‌لری کریه‌لق احداث ایتمسندن واحتراقلرندن صحته مضر حامض کبریتی غازی حاصل اولەجغندن غاز بروجه آتی وسائط کومیونیه ایله بومواد اجنبیه‌دن تصفیه ایدیلور بونك ایچون الیوم کبریتیت قالسیوم وکبریتی وبالماً حامض یکنیم حدیددن مشکل برمخلوط استعمال اولنیور وبو مخلوط کبریتیت حدیدی لبن کلس ایله معامله ایدرك هوا لك تماسنه ترکیله باتیرلور واستعمالنده هیئتنه مساوی مقداردە اینجه اخشاب طلاشیله قارشدیرلرق برطبله مشترك صندوقلر درونده برقاچ قات اوزره موضوع اسفاره‌لر اوزرینه سریلور وغاز بوصندوقلردن جریانیله مخلوط ایله تماسه قونیلور . بومخلوطك کبریتی غازده بولنان حامضلری جذب ایدرك وکیانوس مرکباتی اوزرینه تأثیر ایدرك قاربونیت قالسیوم وکیانوس قالسیوم وکبریتلی کیانوسیت قالسیوم مرکباتنه تبدل ایدر . مخلوطده بولنان کبریتیت قالسیوم ایسه غازده بولنان قاربونیت آمونیاق اوزرینه تأثیر ایدرك قاربونیت قالسیوم وکبریتیت آمونیاق مرکبات ثابته‌سی تشکیل ایدر وحمض حدید

ایسه حامض کبریت مائی جذب ایدرك کبریت حدید مرکبنه تبدل ایدر . بومخلوطده حمض حدیدك قسم اعظمی کبریت حدیده تبدل ایتدیکه مخلوطی صو ایله ایصلادوب هوا تماسنده ترکیله حمض حدیدی بتکرار تشکل ایدر . بو اصول اوزره عین مخلوط ١٥ دفعه قدر مکرراً استعمال اولنه بیلور فقط درونده کوکرتك مقداری یوزده ٤٠ و یا ٥٠ نسبتنه واصل اولدقده غازك تصفیه‌سنه صالح اولامیه جغندن یکی برمخلوط ایله تبدیلی لازمدر .

غاز خزنه‌سی : غازك تصفیه اولدقدنصکره برمقیاسدن امرارایله مساحه ایدیلور وبعده خزنه‌سنه سوق واملا اولنور . بوخزنه صاج تیوردن معمول و ٧٥٠٠٠ و یا ١٠٠٠٠٠ مترومکعبی وسعتنده وصو ایله مملو رحوض اوزرینه قبالی برناقوس شکلنده‌در . حوضك دیبندن صویك سطحنه قدر ممتد ایکی بوری اولوب برندن غاز خزنه‌یه کلور ودیکرندن غاز خزنه‌دن محل استعماله قدر سوق اولنور وغازك خزنه‌ده املا وافراغنده آغر اولان ناقوسك بالاسنه اجسام ثقیله ربطیله حوضده صعود ونزول حرکتی تعدیل وتنظیم ایدیلور .

غاز تنویرك ترکیبی : بوغاز برمرکب اولمیوب مختلف غازلردن مشکل برمخلوطدر ودرونده بولنان غازلرك نسبتی دخی دائما برسیاق اوزره اولمیوب تقطیر اولنان معدن کومرینك جنسنه کوره وتقطیرده تسخینك شدتنه ومدتنه کوره ودها غاز خانه‌نك اصولنه کوره تخالف ایدر وحتی تقطیرك بدایتده حاصل اولان غاز ایله نهایتده حاصل اولان غاز برترکیبده اولمزلر . ایشته آتیده‌کی جدولده « بوتزن » نام کیمیاکرك تحلیلنجه ایی برغازتنویرك ترکیبنده بولنان مواد تعداد اولنور :

مولدالماً	حجماً یوزده	٤٥,٥٨
قاربون اول مولدالماً	«	٣٤,٩٠
قاربون ثانی ، مولدالماً ومشابهی اولان غازلر	«	١٦,٤٦
حامض کبریت مأ	«	٠,٢٩
حمض قاربون	«	٦,٦٤
بلامأ حامض قاربون	«	٣,٦٧
آزوت	«	٢,٤٦
		١٠٠,٠٠

موسيو « برتلو » غازتنويرده آسيتيلين (C_2H_2) غازينك موجوديتى دخى اشعار ايلدى . ايى جنسدن برمعدن كورينك دون برحرارتده وآزبرمدتده تسخينيله استحصال اولنان غازده قاربونلى مولدالماً مركباتى زياده اولور وبويله برغازك شعله‌سى پارلاق اولور واكر معدن كورى شدتلى برحرارتده واوزون برمدتده تسخين اولنورسه غازده مولدالمائك مقدارى زياده اولور وبويله برغازك شعله‌سى حارا ولورسه‌ده ضياسى دون اولور بوندنماعدا غازده حامض قاربون حمض قاربون وآزوت وياهوا بولنمسندن شعله‌سنك ضياسى ناقص ايدر .

استعمالاتى : بوغاز اليوم شهرلرده تنوير وتسخين ايچون استعمال اولنمقده وصنايعده وباشلوجه كيمياخانه‌لرده سهولت وانتظامى حسبيله غايت مهم والزم برواسطهٔ تسخين اولهرق استعمال ايدلمكده‌در وحتى كيمياخانه‌لرده هردرلو عملياتك بوغاز واسطه‌سيله اجراسى ايچون مخصوص آلتلر واوجاقلر ايجاد ايدلدى كه بوآلتلرك تعريفيله اصول استعمالى فن تحليله عائددر . غازتنويرده دائما ازچوق برنسبتده حمض قاربون وآسيتيلين وسائر مواد طيارهٔ قطرانيه بولنمسندن رائحه‌سى كريه اولور وتنفسيله سم كبى تأثير ايدر بوكا بناءً مساكنده غازك مجرالرى وموصلاتى دائما مضبوط وقبالى اولملى وشايد براوطه‌ده غاز انتشار ايدوبده هوا ايله اختلاط ايتمش ايسه صدمه ايله اشتعال قضاييى وقوعه كلمك ايچون اوطه‌يه موم ويالامبه‌كبى برجسم مشتعل ايله اصلاً كيرملمالى .

سيليسيوم (Silicium)

س = ٢٨

تاريخى وحال طبيعيسى : ١٨٠٨ تاريخنده « برزيليوس » نام كيماكر سيليسيومى بلاشكل اولهرق استحصال ايلدى وصكره ١٨٥٤ تاريخنده « كلردويل » نام كيماكر بوجسمك غرافيتى وبلورى اولان انواعنى استحصال ايلدى . بوجسم طبيعتده مولدالحمضه ايله متحد اولهرق سيليس (SiO_2) حالنده وسيليسيت املاحى حالنده غايت منتشر ومبذولدر .

اصول استحصالى : بلاشكل سيليسيومك استحصالى ايچون مضاعف فلوئور سيليسيوم وپوتاسيوم (س ف$_2$ ٢ ف ف) مركبندن ٥ قسم الوب ٤ قسم سوديوم معدنى پارچه‌لريله قارشديره‌رق قفه‌فوردن برپوطه درونده قزل‌حرارته تسخين ايديلور بوانشاده زرده‌كى معادله موجبنجه فلوئور سوديوم وفلوئور پوتاسيوم حاصل اولهرق سيليسيوم آزيلور :

س ف$_2$ ٢ ف ف + ٤ ن = ٤ ف ن + ٢ ف ف + س

بعده پوطه‌يى تبريد ايدوب درونده بولنان كتله چيقاريلور وصفوق صو درونه وضع اولنور بوانشاده سوديومك فيه‌سندن صوده مولدالماً حاصل اولور وفلوئور پوتاسيوم . وفلوئور سوديوم مركباتى انحلال ايدوب سيليسيوم صوده توزحالنده ترسب ايدر بعده بونوز دفعهٔ ثانيه اولهرق صفوق صوده ونهايتده قينار صوده غسل ايديلور . جام توزى سوديومله معامله وتسخين ايدلسه سيليسيوم حاصل اولور . وكذا تسخين اولنمش سوديوم معدنى اوزرينه قلور سيليسيوم بخارى جريان ايتديرلسه يينه سيليسيوم حاصل اولور .

بلاشكل سيليسيوم قهوه‌يى اسمر رنكنده برتوزدن عبارتدر . حرارت والكتريكى يك دون اولهرق نقل ايدر وقزل حرارته تسخينيده غرافيتى سيليسيومه تبديل ايدر وبعده آق قزل حرارته مذاب اولهرق بلورى نوعنه تبديل ايدر . بونيدلده هر ٢٨ غرام سيليسيومدن ٨ واحد ناري انتشار ايدر .

غرافيتى اولان سيليسيوم ، بالاده ذكر اولندينى وجهله ، بلاشكل سيليسيومك تسخينيله حاصل اولور . سيليسيومك بونوعى صفائح مدسسه شكلنده پارلاق ورنكى قورشون كبى سنجابى اولوب منظره‌جه قاربونك غرافيتنه مشابه والمكبى حرارتى والكتريكى نقل ايدر .

بلورى اولان سيليسيومك استحصالى ايچون يابلاشكل اولان سيليسيومى آق قزل‌حرارته اذابه ايدلور وياخود انى اذابه ايله حل ايدن توتيا وياآلومينيوم معدنيله اذابه ايتدكدنصكره تدريجاً تبريد براقيلور : مثلاً ترابدن برپوطه درونده ١٥ قسم مضاعف فلوئور پوتاسيوم وسيليسيوم و ٤ قسم سوديوم و ٢٠ قسم توتيا

يارچه لرندن مشكل برمخلوطى وضع ايدوب بوطه يى سد ايتدكدن صكره برمدت آلى قزل حرارته تسخين ايديلور . بوانناده فعل كيميوى وقوعبولهماده مذاب اولور وتوتيا غليانه باشلايجه بوطه تدريجاً تبريد ايديلور وبعده بوطه يى قيره رق دروننده سيليسيوملك بلورلرينى حاوى توتيا كوچلمسى چيقاريلور بوكوچلمه حامض فلورماً دروننده وضعيله توتيا حل ايديلور وحل اولمايان اقسامى حامض آزوتله وصكره حامض فلوئورماًيله معامله وغسل ايديلور وبهايتده باقى قالان سيليسيوملك بلورلرى صوايله غسل ايدرك تيبيس ايديلور . بو بلورلر خرده يه قدر كورلهجك قدر كچوك اولوب بعضاً نهايتى اوچ وجهله منتهى منشور مسدس شكلنده وبعضاً ذوثمانية وجوه شكلنده اولور . منظر لرى غايت پارلاق وثقلة اضافيه سى ٢,٤ نسبتنده در ١٢٠٠ درجه ده مذاب اولورلر وصلابتلرى زياده در فقط بلورى بورك والماسك صلابتلرندن دوندر .

سيليسيوملك خواص كيميويه سى : ممكن اولهيلديكى قدر دون حرارته استحصال اولنان شكلسز سيليسيوم حرارته هوا ويا خود مولد اكسوجنه تماسنده احتراق ايدرك سيليس (س م٢) مركبنه تبدل ايدر واكر استحصالنده شدتلى حرارته ايصدلش ايسه هواده يك دون برمرتبه دوتأثر اولور . بلورى اولان نوعى ايسه هوادن همان تحمض ايتمز فقط بلورى سيليسيوم برجسم قلويله برارهوا تماسنده تسخين اولنسه تحمض ايدرك سيليسيت ملحنه تبدل ايدر . سيليسيوملك كرك شكلسز وكركسه بلورى اولان نوعى عادى درجهٔ حرارته فلوئور غازيله تماسه قونلنه شدتلى برحرارت وضيا اظهاريله اتحاد ايدرك فلوئور سيليسيوم (ف٤ س) مركبنه تبدل ايدر وقلور ايله اتحق قويوقزل حرارتك يارديميله اتحاد ايدر . آزوت دخى قزل حرارته سيليسيوم ايله اتحاد ايدر . حديد ونحاس وبلاتين وسائر معادن سيليسيوم ايله اتحاد ايدرك مهم مركبات تكوين ايدرلر .

حامض فلوئور ماً عادى درجهٔ حرارته (س + ٤ م ف = ف٤ س + ٤ م) معادله سى موجبنجه شكلسز وشدتلى حرارته ايصدلمامش اولان سيليسيوم اوزرينه تأثير ايدرك حل ايدر . غاز حالنده حامض قلورماً دخى قويو قزل حرارته شكلسز اولان سيليسيوم اوزرينه تأثير ايدرك (ف٤ س) مركبى توليد ايدر .

بوتأثيرده « سيليسيومى قلورنمل » (ف٤ م٢ س) مايعى دخى تشكل ايدركه بوجسم تركيبجه قاربونك « قلورنمل » (ف٤ م٢ ف٢) مركبنه تمامیله مطابقدر . غاز حالنده حامض بروم ماً وحامض ايود ماً دخى سيليسيوم اوزرينه حامض قلورماً كى تأثير ايدرلر . بلور حالنده سيليسيوم ايسه حامضلرك اكثرندن متأثر اولمز وانجق حامض آزوت وحامض فلوئور مادن مشكل برمخلوط ايله وياخود قويوقزل حرارتده حامض فلوئور ماً غازيله متأثر اولور . شكلسز سيليسيوم پوتاس كى اجسام قلويه نك محلولندن (س + ٢ م ق م = ٢ م٢ ق + س م٢ ق) معادله سى موجبنجه متأثر اولهرق مولد الما انتشاريله سيليسيت ملحنه تبدل ايدر بلورى سيليسيوم ايسه اجسام قلويه دن يك بطاشله متأثر اولور .

سيليس ويا خود بلاماً حامض سيليسيوم

(Silice ou anhydride silicique)

س م٢ = ٦٠

تاريخى وحال طبيعيسى : سيليسيوملك كاشفى اولا برزيلوس وزنى معين برمقدار سيليسيومى احراق ايدرك وبواحتراقدن حاصل اولان سيليسى وزن ايدرك سيليسك تركيبنى تعيين ايلدى . بوجسم طبيعتده كرك آزاد حالنده وكركسه سيليسيت حالنده جامع تمامتر منتشر ومبذولدر . فن معدنياتده « كوارتز » (quartz) تسميه اولنان ماده بلورى وصاف بعضاً رنكسز وبعضاً برحمض معدنى آثاريله ملون سيليسدن عبارتدر وكذا عقيق وچاقماق طاشى بلاشكل سيليسدن مكوندرلر . وكذا « غره » (grès) تسميه اولنان وشدتلى حرارته متحمل اولمسندن كيمياده وصنايعده بعض آلتلرك اعمالى ايچون مستعمل اولان ماده بربريله بلاشكل سيليسله متصل حبوبى وغايت اوفاق سيليس بلورلرندن مشكلدر . وكذا « اوپال » (opale) دنيلان طاشلك انواعى وصوتماسنده شفاف اولان « هيدروفان » (hydrophane) طاشى وه جيزر » كى مياه معدنيه دن حاصل اولان

« جيزيرية » (geysérite) طاشى ووقتيله حيوانات صغيره‌نك انقاضندن قالان « تريپولى » (tripoli) ترابى كافةً بالماً سيليسدن مكوندرلر . سيليس طاتلى صولرك ومياه معدنيه‌نك اكثرنده جزئى مقداردە اولەرق محلول حالنده بولنور . سيليس طبيعتده آلومين ، كلس ، مغنزيا ، قلوى حمضلر ، حمض حديد وسائر اساس ملح اجسامله متحد اولەرق مضاعف وثلاثى سيليسيت املاحى حالنده پك چوق بولنور . ايشته « فلدسپات » (feldspath) و « ميقا » (mica) و « غرانيه » (granit) و « امفيبول » (amphibole) وكل (argile) تسميه اولنان مواد طبيعيه‌نك كافه‌سى سيليسيت املاحندن مكوندرلر . ايديلان تقريبى حسابه نظراً اراضئ بلوريه‌نك همان يوزده ٦٠ قسمى سيليسدن مكوندرلر .

اصول استحصالى وخواص مكميسى : سيليس بالماً وبلاماً وبلورى وشكلسز اولان انواعى صنعى اولەرق اعمال اولنه‌بيلور شويله‌كه : سيليسيت پوتاسيوم ويا خود سيليسيت سوديوم محلولى برحامضله معامله اولنسه سيليس بالماً اولەرق بالته منظر مسنده ترسب ايدر بوماده صوايله مكرراً غسل اولندقدنصكره عادى حرارتده وتضييقده تبيس اولندقده (س م٢ ، م٢ م) تركيبنده قالور واكر خلاده تبييس ايديلورسه [(س م٢) ٢ م٢ م] تركيبنده اولور ١٠٠ درجهٔ حرارتده تبييسنده [(س م٢) م٢ م] تركيبنده اولور حاصلى بوماده تبييس اولندقده تركيبنده بولنان صويك مقدارى تناقص ايدر ونهايتده ٣٧٠ درجهٔ حرارتده تمامیله بلاماً حالنده قالور . ايشته طبيعتده بولنان بالماً سيليسك انواعى بودستورله توافق ايدر . يالته حالنده بالماً سيليس صوده آز برمقداردە منحلدر واكر صوده حامض قلورماً بولنورسه دها زياده برمقداردە منحل اولور مثلاً حامض قلورماً حاوى برصو درونده برمقدار سيليسيت سوديوم محلولى علاوه اولنسه آزادحالنده ايريلان سيليس ترسب ايتيوب حامضلى صوده محلول حالنده قالور فقط مايعك تسخينيله حامض قلورماً تخير اولندقده سيليس ترسب ايدر . بالماً سيليسك صاف صوده منحل برنوعى دخى استحصال اولنه‌بيلور شويله‌كه : سيليسيت سوديومك صوده جزئى نسبتده برمحلولى خفيف حامضى اولنجيه دكين حامض قلورماً ايله معامله وترشيح ايتدكدنصكره مايع حلول آلتى (dialyseur) درونده وضع اولنور

بوانشاده قلور سوديوم وحامض قلورماتك فضله‌سى آلتك زارندن خارجده بولنان صويه حلول وخروج ايدرلر وزارده ايسه يالكز اولەرق صوده محلول حالنده سيليس قلور . بومحلول خلاده وياخود غايت خفيف برحرارتده تبييس ايديلور بوحالده زجاجى شفاف و (س م٢ ، م٢ م) تركيبنده برماده‌يه تبدل ايدركه بوماده زمانله جامدن دها سرت اولور . سيليسك صوده اولان محلولى ثابت اولميوب قاربونيت سوديوم ، ثانئ قاربونيت قالسيوم ، ماء كلس ، آلومين ، بالماً حمض حديد وژه‌لاتين ودها اجسام سائرمك تماسيله وياخود حرارتك فعليله ترسب ايدر .

بالماً سيليسك تعريف اولنه‌كلان انواعندن هرهانكيسى اولورسه اولسون قوبوقزل حرارتله تسخين ايدلسه صوبنى كاملاً ترك ايدرك بلاشكل سرت وصوده غير منحل بياض برماده‌يه تبدل ايدر .

طبيعتده‌كى كوارتزكبى بلاماً وبلورى سيليس « سنارمون » نام كيماكر اصولى اوزره استحصال اولنه‌بيلور شويله‌كه : حرارتله وتضييقه متحمل وهرطرفدن قبالى بربورى درونده كبريت ثانئ آرسنيق وسيليسيت سوديوم وثانئ قاربونيت سوديومدن مشكل برمخلوط شدتلى برحرارتله تسخين ايدلسه سيليس بلاماً وبلورى برحالده ترسب ايدر . « فريدل وسارازين » نام كيماكرلر حرارتله وتضييقه متحمل وهرطرفى قبالى بربورى درونده سيليس وآلومين وجزئى مقداردە صوو وفضله مقداردە سيليسيت پوتاسيومدن مشكل برمخلوطى شدتلى برحرارتله ايصه‌درق بلاماً سيليسك كوارتز وتريديميت كبى بلورلرى استحصال ايلەيلر .

بلورى سيليس (كوارتز) صاف اولورسه رنكسز شفاف ونام بلورى ايكى نهايتى اهرام مسدس ايله منتهى منشور مسدس قائم شكلنده اولور . ثقلة اضافيه‌سى وسطى اولەرق ٢,٦٥ نسبتنده‌اولور . جامى چيزر وانجق مولدالماً ومولدالحموضه ايله اداره اولنان حملاجك حرارتنده مذاب اولەرق جام كبى جكلور . كوارتزك بلورى ، نمونه‌سنه كوره ، ضيائى مستقطبك سطحنى بعضاً صوله وبعضاً صاغه تدوير ايدر . سيليسك طبيعتده « تريديميت » (tridymite) اسمنده برديكر شكل بلوريسى دخى بولنوركه بوبلور اكثرياً منشور مسدسك قطرلرينه متوازياً موضوع ومجتمع صفايح مسدسه شكلنده اولور .

سيليسك حواص كيميويه سى : سيليس شدتلى قزل حرارتده معادن قلويه وياخود آلومينيوم ومغنزيوم وسائر معادنك تأثيريله زيرده‌كى معادله موجبنجه تحلل ايدرك سيليسيوم عنصرى آزاد حالنه رجعت ايدر :

$$\underset{\text{سيليس}}{٣\,س\,م^{٢}} + \underset{\text{سيوديوم}}{٤\,ن} = \underset{\text{سيليسيت سوديوم}}{٢\,س\,م^{٢}\,ن^{٢}} + \underset{\text{سيليسيوم}}{س}$$

يالكز قاربون وياخود يالكز قلور سيليس اوزرينه تأثير ايتمزلر فقط بوايكى شبه معدن ايكيسى بردن قزل حرارتده سيليس اوزرينه تأثيرلرنده زيرده‌كى معادله موجبنجه قلور سيليسيوم مركبى تشكل ايدر :

$$\underset{\text{سيليس}}{س\,م^{٢}} + \underset{\text{فلوئور}}{٤\,ف^{٢}} = \underset{\text{سيليسيوم فلوئور}}{٢\,ف^{٤}\,م} + \underset{\text{سيليسيوم}}{س\,ف^{٤}}$$

يالنين معدنى قزل حرارتده سيليس اوزرينه تأثير ايدرك سيليسيوم يالنين مركبى تشكيل ايدر بو مركب كمورك رماديده بولنان سيليسيت وفوسفوريت املاحيله مذاب اولديغندن دائما سيليس حاوى اولان كمور آتشى تماسنده يالنين قاپارى تسخين ايتمك مخاطره‌يدر . حامضاتدن يالكز حامض فلوئور ماً سيليس اوزرينه تأثير ايدر وسيليس كرك آزاد حالنده كركسه ملح حالنده اولسون بو حامضك تأثيريله زيرده‌كى معادله موجبنجه فلوئور سيليسيوم ($ف^{٤}\,س$) مركبنه تبدل ايدر :

$$\underset{\text{سيليس}}{س\,م^{٢}} + \underset{\text{فلوئور}}{٤\,م\,ف} = \underset{\text{سيليسيوم فلوئور}}{٢\,م^{٢}\,ف^{٤}\,س} + \underset{\text{سيليسيوم}}{٢\,ف^{٤}}$$

سيليس قزل حرارتده قلوى وياخود ترابى بر قاربونيت ملحيله برابر تسخين اولنسه سيليسيت املاحنه تبدل ايدر . قزل حرارتده كبريتيت وفوسفوريت املاحى دخى تحليل ايدرك و بوراملاحدن حامض كبريت وحامض فوسفور يرينه قائم اولەرق سيليسيت ملحى تشكيل ايدر . ايشته سيليس صو دروننده اجرا اولنان افعال كيميويه‌ده هرنقدر غايت ضعيف بر حامض كبى تأثير ايدرسه‌ده غايت ثابت اولمسندن حرارتده اجرا اولنان افعالده حامض كبريت وحامض فوسفوره غلبه ايده‌جك قدر غايت شدتلى بر حامض كبى تأثير ايدر .

بالمأ سيليس صولى حامضلرده بروددته بيله انحلال ايدر فقط خفيف بر حرارته تسخين ايدلسه بوخاصه‌سى زائل اولور . محلولات قلويه‌ده وعلى الخصوص حرارتك يارديميله انحلال ايدر وحتى تسخين اولنمش اولسه بيله بو محلولاردە ارير .

مقياسلرى : سيليس وياخود سيليسيت املاحى فلوئور قالسيوم توزيله برابر كسكين حامض كبريتله معامله اولنسه فلوئور سيليسيوم تشكل ايدرك غاز حالنده انتشار ايدر بو غازصوايله تماسه قوندرلدينى آنده بالمأ سيليس تكون ايدرك پلته حالنده ترسب ايدر . وكذا سيليس وياخود برسيليسيت ملحى قاربونيت سوديومله برابر قزل حرارتده تسخين اولنسه سيليسيت سوديوم ملحى تكون ايدر امدى صوده منحل اولان بو سيليسيت ملحى صوده ارىدوب محلولى كافى مقداردە حامض قلورماً ايله معامله ايدلسه سيليس پلته حالنده ترسب ايدركه بورسوب برمايع قلويله معامله‌سنده بتكرار انحلال ايدر .

استعمالاتى : سيليسك كوارتز ، يصب ، عقيق ، اوپال ، زبرجد وسائر كوزل النواعى زينة انجون وسرت اولمسندن حلك انجون ومصقله انجون مستعملدرلر . كيمياخانه‌لرده سرت اولان موادك سحقى انجون عقيقدن معمول اوفاق هاون استعمال اولنور واسلحة قديمه‌ده بالشكل سيليسدن عبارت اولان چاقق طاشنك اهمية واستعمالى هركس بيلور . وسيليسلى انجه ترابدن مكون اولان غره وتريپولى وسائر مواد جلا انجون مستعملدرلر . والك صاف اولان سيليسلى قوملرجوملك . فقفور ، مينا والك زياده جام اعمالى انجون صنايعده كثرتله مستعملدرلر .

كبريت سيليسيوم (Sulfure de Silicium)

$$س\,ك^{٢} = ٩٢$$

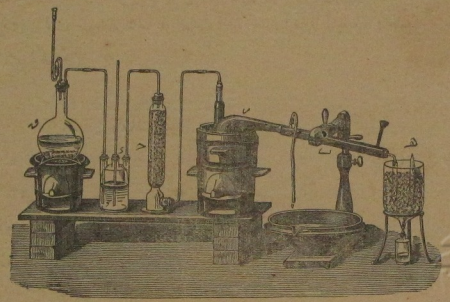
« فرمى » نام كيماگر شدتلى قزل حرارته ايصدلش قاربون وسيليس مخلوطى اوزرينه كبريت قاربون بخارينى جريان ايتديره‌رك كبريت سيليسيوم مركبى

استحصال اتمشدر . بوجسم بياض واتجه ابره‌لر شكلنده حرارى برمنظره‌ده بلورى اولوب صو ايله تماسه قوتليجه آنده تحلل ايدرك سيليس وحامض كبريت مأ مركباتى توليد ايدر .

سيليسيومك قلور وبروم وايود ايله مركباتى

قلور سيليسيوم : سيليسيوم قلور ايله ايكى نسبتده اتحاد ايدرك برى « قلور رابع سيليسيوم » ($س ق_4$) وديكرى « قلور ثالث سيليسيوم » ($س_2 ق_6$) ايكى مركب تشكيل ايدركه بونلرك برنجيسنه قلور اخير سيليسيوم وايكنجيسنه قلور يكنيم سيليسيوم دخى دنيلور .

مقدماً اشعار اولندينى وجهله سيليسك اوزرينه قلور وقاربونك تأثيريله ($س م_2 + 2 ق_2 + 4 ق = 2 م_2 ق_4 + س ق_4$) معادله‌سى اوزره قلور رابع سيليسيوم حاصل اولور . بواصول اوزره استحصالى ايچون ترسيب طريقيله پاپامش ولايقيله مغسول وياپس سيليس وزنك نصفنه مساوى برمقداردهكمور ايسيله وجزئى برياغ ايله قارشديره‌رق خمور پاپيلور بعده بوخمورى قندق بيوكلكنده پارچه‌لره تقسيم ايدوب خارجاينه كمور ايسيله طلا اشدكدن صكره قبالى برپوطه درونده شدتلى قزل حرارته تسخين ايديلور اندنصكره ماده تبريد اولندقده « غره » تراشدن معمول ايكى قنحه‌لى برقرنى درونده (شكل ١٤٩) قزل حرارته تسخينيله اوزرينه ياپس قلور غازى جريان ايتديريلور . بولنشده سالف الذكر معادله موجبنجه قلور رابع سيليسيوم مركبى تشكل ايدرك قرينك آغزندن بخار حالنده چيقار وبخارى برمخلوط مبرد ايله صغودلش برپورى دروندن امراريله مايع حالنده جمع ايديلور . بومايع رنكسز اولوب هوا تماسنده بخار نشر ايدر رائحه‌سى واخذ وثقله اضافيه‌سى ١,٥٢ نسبتنده‌در ٥٩ درجه‌ده غليان ايدر وبخارينك ثقله اضافيه‌سى ٥,٩٤ نسبتنده‌در . قلور رابع سيليسيوم صو ايله تماسه قوتليجه آنده ($س ق_4 + 2 م_2 = س م_2 + 4 م ق$)



[ق قلور حصولى ايچون بالون ٠ ٤ برمغنسل ٠ ٦ برميس ٠ ٨ كمور وسيليس مخلوطى حاوى ترابدن برقرنى ٠ ب برمبرد ٠ هـ قلورسيليسيومك تكثيف وجمعنه مخصوص ومخلوط مبرد درونده موضوع برمأخذدر]

(شكل ١٤٩)

معادله‌سى موجبنجه تحلل ايدرك سيليس وحامض قلور مأ حصوله كلور . وجزئى مقدار صويك تماسيله تامام برصورتده تحلل ايدرك حمض قلور سيليسيوم ($س م ق_6$) مركبنه تبدل ايدر . ومولد الحموضه تماسنده وياخود برحمضك تماسنده قزل حرارته تسخين اولنسه حمض قلور سيليسيوم مركبنه تبدل ايدر .

قلور ثالث سيليسيوم ($س_2 ق_6$) : مذاب سيليسيوم اوزرينه شدتلى حرارته قلور رابع سيليسيوم تاثير ايتديرلسه ($3 س ق_4 + س = 2 س_2 ق_6$) معادله‌سى موجبنجه قلورثالث سيليسيوم تشكل ايدر . وكذا ايوديورثالث سيليسيوم ($س_2 ن_6$) مركبى قلورثانى زيبقله معامله وتسخين اولنسه ($س_2 ن_6 + 3 ج_2 ق_2 = 3 ج_2 ن_2 + س_2 ق_6$) معادله‌سى اوزره قلورثالث سيليسيوم حاصل اولور . بومركب رنكسز وزياده سيله متحرك برمايع اولوب — ١٤ درجهٔ برودته تصلب ايدرك صفيحه‌لر شكلنده بلور اولور و ١٤٦ درجه‌ده غليان ايدر . ثقلهٔ اضافيه‌سى ١,٥٨ نسبتنده‌در .

بو مركب بوزلى صويله تماسه قونلنه بالماً حمض يكنيم سيليسيومه (س م٤) تبدل ايدر . وبوتاسله معامله سنده قلور پوتاسيوم ومولد الماً حصوليله برابر سيليسيت پوتاسيوم (س م٢ ق٢) ملحنه تبدل ايدر .

بروم سيليسيوم وايود سيليسيوم : بروم رابع سيليسيوم (س ب٤) مركبى ١٥٠ درجه‌ده غليان ايدر . بروم ثالث سيليسيوم (س٢ ب٦) مركبى ٢٤٠ درجه‌ده غليان ايدر . ايود رابع سيليسيوم (س ى٤) مركبى ١٢٠ درجه‌ده مذاب اولور برجسم صلبدر . ايود ثالث سيليسيوم (س٢ ى٦) مركبى منشور مسدس شكلنده بلورى اولوب ٢٥٠ درجه‌ده مذاب اولور بوجسم ايود رابع سيليسيوم مركبنك كمش توزيله معامله‌سيله استحصال اولنور .

فلوئور سيليسيوم (Fluorure de silicium)

س ق٤ = ١٠٤

شيل وپريستلى نام كيماكرلر طرفندن كشف اولنان بوجسم غازى حمض فلوئورمائك سيليس اوزرينه وياخود برسيليسيت اوزرينه تأثيريله حاصل اولور . استحصالى ايچون جامدن بر بالون دروننده مساوى مقداردە فلوئور قالسيوم توزيله سيليسلى قومدن مشكل برمخلوط وضع اولنور واوزرينه فضله مقداردە كسكين حمض كبريت علاوه‌دنصكره خفيف برحرارته تسخين اولنور بوانشاده بالونده زيردەكى معادله موجبنجه برفعل كيميوى وقوعيله كبريتيت قالسيوم ايله برابر فلوئور سيليسيوم حاصل اولور :

س م٤ + ٢ ك ق٢ + ٢ كم٢ م٤ = ٢ م٢ م + ٢ كم ك + س ق٤

فلوئور سيليسيوم بالوندن غاز حالنده انتشار ايدر وحوض زيبق اوزرينه جمع اولنور . بوغاز رنكسز اولوب رطوبتلى هوا تماسنده فانى بخارلر نشر ايدر . رائحه‌سى

وتأثيراتى حامض كبيدر وثقلة اضافيه‌سى ٣,٣٧ نسبتنده‌در . بوغاز تبريد وتضييقله تميع ايدر و — ١٤٠ درجهٔ برودتله تصلب ايدر . اجسام مشتعله‌يى اطفا ايدر وجامك اوزرينه تأثيرى يوقدر . وصو ايله تماسه قونلديغى آنده زيردەكى معادله موجبنجه تحلل ايدرك سيليسه وحامض فلوئورسيليس مأ مركبنه تحلل ايدر :

٣ س ق٤ + ٢ م٢ م = س م٤ + ٢ (س ق٢ م٢ ق)

فلوئور سيليسيوم عين طرز اوزره بوتاسك تماسيله دخى تحلل ايدرك مضاعف فلوئور سيليسيوم وبوتاسيوم (س ق٢ م٢ ق) مركبى تشكيل ايدر . معادن قلويه حرارتك يارديميله فلوئور سيليسيومى تحليل ايدرك سيليسيوم عنصريني آزاد حالنه ارجاع ايدرلر .

حامض فلوئور سيليس مأ (Acide hydrofluosilicique)

س ق٢ م٢ م٢ ق = ١٤٤

بوجسم دستورنده كورلديكى وجهله فلوئور سيليسيوم ايله حامض فلوئورمأدن مركبدر ومبحث سابقده اشعار اولندينى كبى فلوئور سيليسيوم غازينك صو ايله معامله‌سندن حاصل اولور . كيمياخانه‌لرده استحصالى ايچون (شكل ١٥٠)



فلوئورسيليسيوم غازى برمخرج بورسى واسطه‌سيله صوايله مملو وديعنده برمقدار جيوه حاوى برقدح وياخود ايكى برمخبر درونندن جريان ايتديريلور و بوانشاده بلته حالنده حاصل اولان سيليسدن مخرج بوريك فتحه‌سى قپانمامك ايچون بوريك نهايتى جيوه درونته ادخال ايديلور بوحالده صو تماسنده [٣ س ف٢ + ٢ مـ٢م = س م٢ + ٢ (س ف٢ ، ٢ مـ ف)] معادله‌سى اوزره برفمل كيميوى وقوعبولەرق سيليس صوده بلته حالنده تجمع ايدر وحامض فلوئورسيليس ما مركبى ايسه صوده محلول حالنده قالور . امدى مايعى جيوه اوزرندن اقطارمه ايله الوب تسخينله سيليسنى كاملاً صوده غيرمنحل برحاله ارجاع ايتدكدنصكره سوزمكله سيليس رسوبندن تفريق ايديلور وبعده تسخين وتجفيفله شروب قوامنه قدر تكثيف ايديلور . بوحامض صوده محلول حالنده اولەرق معلوم ومستعملدر زيرا شروب قوامنه واصل اولدقدنصكره تسخينه دوام اولنورسه تحلل ايدرك درونندن فلوئورسيليسيوم غازى انتشار ايدر . واكر استحصالنده فلوئور سيليسيوم غازى حامض فلوئور مائك كسكين برمحلولى درونده جريان وتبريد ايتديرلسه مايعده (س ف٢ ، ٢ مـ ف + ٢ مـ٢م) تركيبنده بلورلر تجمع ايدركه بوبلورلر ٢٩ درجه‌ده مذاب اولور . حامض فلوئورسيليس ما سيلسله برابر تسخين اولنسه فلوئورسيليسيوم مركبنه تبدل ايدر وبوتاس محلوليله ويا خود پوتاسيوملك برملحيله معامله اولنسه مضاعف فلوئور سيليسيوم وپوتاسيوم (س ف٢ ، ٢ ق ف) مركبى تشكل ايدر وبو مركب صوده پك آز نسبتده منحل اولمسندن رسوب حالنده تجمع ايدر . بوحامض كيماخانەلرده بعضاً پوتاسك كشفنده وتفريقى ايچون وصنايعده مولدالحموضه‌لى صويك (مـ٢م) اعمالى ايچون استعمال اولنور بوندن ماعدا كرك بوحامضك كندىسى وكركسه آلومين ، توتيا ، مغنزيا ، نحاس ، حديد وقروم ايله اولان املاحى صنايعده الجى وسائر متاتسز اولان اجسار كلسيه‌يه متاتله برابر رنكلى مرمر منظره‌سنى ويردير مك ايچون استعمال اولنور .

سيليسيوم مولدالمأ (Siliciure d'hydrogène)

س مـ٢ = ٣٢

سيليسيوم مغنزيوم مركبى حامض قلورمأ ايله معامله اولنسه (س مـ٢) غازى مولدالمأ غازيله مخلوط اولەرق حاصل اولور . « فريدل ولادنبورغ » نام كيماكران بوغازى صاف برحاله استحصال ايديلر شويلەكه : سيليسيوملى قلورملى (س مـ٢ ق٢) مركبى كئول (مـ٢م مـ٢) ايله معامله اولنسه [س مـ (مـ٢م مـ٢)٢] تركيبنده سيليسيوملى براتير تكون ايدر . امدى بواتيرك سوديوم معدنيله معامله‌سنده زيرده‌كى معادله موجبنجه (س مـ٢) مركبنه ويردبكر سيليسيللى اتيره تحلل ايدر :

٤ [س مـ (مـ٢م مـ٢)٢] = س مـ٢ + ٣ [س (مـ٢م مـ٢)٤]

سيليسيوم مولدالمأ (س مـ٢) مركبى رنكسيز برغازدر قزل حرارتده مولدالمأ وسيليسيوم عناصرينه تحلل ايدر وقلورغازى تماسنده تحال ايدرك حامض قلورمأ وقلورسيليسيوم مركباتنه تبدل ايدر . بوغاز ، سيليسيوم مغنزيوم واسطه‌سيله استحصال اصولنده اولديغى كبى ، مولدالمأ غازيله مخلوط اولورسه وياخود برهواى نسبتمين دون برتضييق تحتنده بولنورسه هوا تماسنده ، فوسفورلى مولدالمأ كبى ، كندى كندينه اشتعال ايدرك صويه وسيليسه تبدل ايدر . واكر صاف ومتكاثف اولورسه ١٠٠ درجه‌يه ايصدلمش برجسمك حرارتيله هوا تماسنده اشتعال ايدر . بواحتراقدە مولدالحموضه مقدارغيركافيده اولورسه سيليسيومك برقسمى آزاد حاله رجعت ايدر .

جلد اولك فهرستی

صحيفه

٥ ماده وجسم
٥ قابليت انقسام وجزؤ فرد
٧ اجسامك احوال ثلثه‌سی
٧ علائم حكميه وعلائم كيميويه
٩ تركيب وتحليل : اجسام بسيطه واجسام مركبه
١٠ اختلاط والمحلال
١٢ افعال كيميويه‌يی تسهيل ايدن اسباب
١٢ علائم كيميويه‌ده حرارت وضيا والكتريكك تأثيرى ومنابعى
١٥ مبحث بلور
١٥ حل اصوليله بلور اعمالى
١٦ اذابه اصوليله بلور اعمالى
١٦ تصعيد اصوليله بلور اعمالى
١٦ توصيف بلورات
٢٢ ذوالشكلين
٢٢ نشابه اشكال
٢٣ اجسامك اتحادلرنده مقدارلرى بينلرنده موجود اولان نسبتلره دائر قوانين
٢٥ لاوازيه قانونى
٢٦ پروست قانونى
٢٧ دالتون قانونى
٢٩ ريشتر قانونى
٢٩ كيلوساق قانونى
٣١ ايكى غازك وزناً نسبة اتحاديله حجماً نسبة اتحادى بينلرنده‌كى ارتباط
٣٥ اوزان كيميويه ورموزات كيميويه

İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ATATÜRK KİTAPLIĞI

صحيفه

٤٢ حجم اصولى
٤٦ جزؤ فرد اصولى
٤٧ اووغادرو وامپر قانونى
٥١ دولغ و پتى قانونى
٥٣ وزن ذره‌وينك تعيينى
٥٥ وزن جزؤ فردينك تعيينى
٦٠ اجسام بسيطه‌نك جدولى
٦٣ وزن كيميوى ايله جزؤ فرد وزنى بينندەكى فرق
٦٥ اجسام بسيطه ذره‌لرى
٦٧ كيميا اصطلاحاتى
٩٢ قابليت اتحاد
٩٦ مبادلهٔ عناصر
١٠١ قوهٔ اتحاديه
١٠٢ حرارتله تحلل
١٠٥ افعال كيميويه‌ايله مترافق اولان حرارتك احكام وقوانينى (كيميای بالحراره)
١١١ شبه معادنك تقسيمى
١١٣ مولدالماً
١٣٨ مولدالحموضه
١٥٨ بوى (اوزون)
١٧٠ صو
١٩٢ مأ مقطر
١٩٦ صنعى بوز اعمالى
١٩٨ احتراق وشعله
٢١١ امنيت قنديلى
٢١٢ مولدالحموضه‌لى صو

صحيفه

٢١٨ وحيدالجزؤ اولان شبه معادنك صنفى
٢١٩ قلور
٢٣٢ بروم
٢٣٩ ايبود
٢٤٩ فلوئور
٢٥٤ حامض قلورما
٢٦٧ حامض بروم مأ
٢٧١ حامض ايبود ما
٢٧٥ حامض فلوئورمأ
٢٨٠ قلورك مولدالحموضه ايله مركباتى
٢٩١ بروملك مولدالحموضه ايله مركباتى
٢٩٢ ايبودك مولدالحموضه ايله مركباتى
٢٩٦ مثنى الجزؤ اولان شبه معادن صنفى
٢٩٦ كوكرت
٣١٠ كوكرتك مركباتى
٣١٠ حامض كبريت مأ
٣٢٠ كبريت ثانئ مولدالمأ
٣٢١ كوكرتك مولدالحموضه ايله مركباتى
٣٢٢ حامض كبريتى
٣٣٢ حامض كبريت
٣٥١ دخانى حامض كبريت
٣٥٣ بلامأ حامض كبريت
٣٥٥ مولدالمائى حامض كبريتى
٣٥٨ ثلينيوم ومركباتى
٣٦١ تللور ومركباتى

İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ATATÜRK KİTAPLIĞI

صحيفه

٣٦٣ ثلاثى الجزؤ اولان شبه معادن صنفى
٣٦٤ آزوت
٣٧١ هواى نسيمى
٣٨٨ آزوتك مولدالماً ايله اولان مركباتى
٣٨٩ آمونياق
٤٠٢ هيدروكسيل امين
٤٠٤ آزوتك مولدالحموضه ايله مركباتى
٤٠٤ آزوتك مولدالحموضه ايله اتحاديته مساعد اولان شروط
٤٠٧ حمض اول آزوت
٤١٠ حامض تحت آزوتى
٤١٠ حمض ثانى آزوت
٤١٣ حامض آزوتى
٤١٥ حمض اخير آزوت
٤١٧ بلاماً حامض آزوت
٤١٩ حامض آزوت
٤٢٤ مأزرين
٤٢٥ فوسفور
٤٣٤ قرمزى فوسفور
٤٣٧ فوسفورك مولدالماً ايله مركباتى
٤٤٥ فوسفورك مولدالحموضه ايله مركباتى
٤٤٦ حامض تحت فوسفورى
٤٤٧ حامض فوسفورى
٤٤٩ حامض تحت فوسفور
٤٥١ بلاماً حامض فوسفور
٤٥٣ حامض فوسفور وانواعى

صحيفه

٤٦٠ فوسفورك قلور وبروم وايود ايله مركباتى
٤٦٣ فوسفور ايله تسميم وقوعنده فوسفورك اصول تحريرى
٤٦٩ آرسنيق
٤٧٢ بلاماً حامض آرسنيق
٤٧٩ حامض آرسنيق
٤٨٣ آرسنيقك كوكرتله مركباتى
٤٨٦ آرسنيقك قلور وبروم وايود ايله مركباتى
٤٨٦ آرسنيق مركباتيله تسميم وقوعنده ارسنيقك اصول تحريرى
٤٩٨ آنتيمون
٥٠١ آنتيمونك مولدالحموضه ايله مركباتى
٥٠٢ بلاماً حامض آنتيمونى
٥٠٣ بلاماً حامض آنتيمون
٥٠٤ حامض آنتيمون
٥٠٥ آنتيمونك قلور ايله مركباتى
٥٠٧ آنتيمونك كوكرت ايله مركباتى
٥٠٨ قرمز معدنى
٥١٦ بور
٥١٨ حامض بور
٥٢٧ بورك شبه معادنله مركباتى
٥٢٩ رباعى الجزؤ اولان شبه معادن صنفى
٥٣٠ قاربون
٥٣١ الماس
٥٣٨ غرافيه ويا پلومباجين
٥٣٩ انتراسيه ومعدن كمورى
٥٤١ اخشاب كمورى وايس

İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ATATÜRK KİTAPLIĞI

صحيفه

٥٤٥ فحم حيوانى
٥٤٨,٥٤٧ قاربونك خواص حكميه وكيميويه‌سى
٥٥١ حمض قاربون
٥٥٧ حامض قاربون
٥٦٩ كبريت قاربون
٥٧٤ حمض كبريت قاربون
٥٧٦ قاربونك قلور ايله مركباتى
٥٧٩ كيانوس
٥٨٣ حامض كيانوس مأ
٥٨٨ قاربونك مولدالمأ ايله مركباتى
٥٨٩ قاربون اول مولدالمأ
٥٩٠ قاربون ثانئ مولدالمأ
٥٩٢ آسيتيلين
٥٩٤ غاز تنوير
٦٠٠ سيليسيوم
٦٠٣ سيليس
٦٠٧ كبريت سيليسيوم
٦٠٨ سيليسيومك قلور وبروم وايود ايله مركباتى
٦١٠ فلوئور سيليسيوم
٦١١ حامض فلوئور سيليس مأ
٦١٣ سيليسيوم مولدالمأ

برنجى جلدك خطا وصواب جدولى

صحيفه	سطر	خطا	صواب
٦	٥	كيويه‌لرينى	كيميويه‌لرينى
٦	١٣	زره	ذره
٧	١	كيويه‌نك	كيميويه‌نك
٧	٣	كويه	كيميويه
٨	١٤	ايمشده	ايجش ايسه‌ده
٨	٢٣	ياقشدرلدقده	يانشديرلدقده
٩	٧	حالدن	حلتدن
١٦	٧	دلمكه	دلەرك
٢٥	٢	$\frac{١٠}{٢} = م$	$\frac{١٠}{٢} = ٧$
٣٨	٦	$\frac{١٢٠٥}{٢٠٠} = \frac{١}{٨}$	$\frac{١٢٠٥}{١٠٠} = \frac{١}{٨}$
٣٨	٢٢	النور	اولنور
٤٠	٧٨	٨×٤	٨×٣
٤٩	٢٧	$وَ = وَ$	$وَ = ى$
٥٠	٢٤	ايدن	ايدنه
٥٣	٢٢	هـ	⊙
٦٠	١٩	فلوئر	فلوئور
٩٢	١٢	Potasismu	Potassium
٩٢	١٨	Atomicite	Atomicité
١٠٧	١٢	كره شمسدر	كرهٔ شمسدر
١١٨	٩	برطرفدن	برطرفدن
١٢٢	٨	مولدلدالمائك	مولدالمائك
١٢٨	٧	مولوالمأ	مولدالمأ
١٣١	١٦	$م^{٣}_{٢}$ حامض رصاص	$م^{٣}_{٢}$ حمض رصاص

İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ATATÜRK KİTAPLIĞI

صحیفه	سطر	خطا	صواب
١٣٤	١٦	٩ مـ	٨ مـ
١٣٦	٣	ريبول	رنيول
١٥١	٥	حامض ثانئ مانغانز	حمض ثانئ مانغانز
١٦٧	١٧	المانيالى دقنور كوه	ايكليز دوقتور قوق
١٧٩	٥	موالدلمأ	مولدالمأ
١٨٣	٦	٠,١٩٨	٠,٩٩٨
١٩٤	٢	صـد	سـد
٢١٥	١	حامض قلورماً	حامض فلورماً
٢١٦	١٧	Diastoceses	Dtastases
٢٢٦	٢	تجارده	تجارتده
٢٢٩	١٦	ز م٣ ٠٠٠٠ ز م٣	ز م٣ ٠٠٠٠ ز م٣
٢٥٨	٤	حاصل قلورماً	حامض قلورماً
٢٦٣	٧	(شكل ٦٧)	(شكل ٦٨)
٢٦٣	١٥	(شكل ٦٨)	(شكل ٦٧)
٢٦٦	٩	« بوا »	« بواس »
٢٨٠	٢	آت . آت صوبى	ات . ات صوبى
٣٣٢	١	(— ٨٠)	(— ٦٠)
٣٤٨	١٧	عارى	عادى
٣٤٩	١٣	بورونك	بورنك
٣٥٢	٢٢	ايصدلش	ايصلادلش
٣٦٦	١١	نخ	٣ نخ
٣٧٣	٢٣	٤,١٥ بغداى	٤١,٥ بغداى
٣٨٦	٨	رعدد	رعد
٣٩٢	٤	٤ آ (بأ٢ ٤ آ٢	بأ٢ ٤ آ٢

صحيفه	سطر	خطا	صواب
٣٩٥	١٠	التيله وضعيله	آلتى واسطه‌سيله
٣٩٩	٢٠	غثيان	غشيان
٤١٩	٥	طقوزنجى	سكزنجى
٤٢٢	٢٢	مولدلما	مولدالمأ
٤٢٦	٩	فوسفور و بر	وفوسفور بر
٤٥٥	٢٣	كمور	كيك
٤٧٠	٣	تدقيق	تدقيق
٤٨٥	٢	و باخصوص	وباخصوص
٤٩٢	٢٥	وارطه	واورطه
٥٠٠	١٢	argeutines	argentines
٥٠٢	١٠	Anlydride	Anhydride
٥١٤	١٤	وطرطير پوتاس	وطرطريت پوتاس
٥١٩	٢٣	(بو٢ م٣ ك٣ + ٦ مـ٢ م)	(بو٢ م٣ ك٣ + ٦ مـ٢ م)
٥٢٣	١	بخاريله	بخاريله
٥٢٦	١٣	ايجونى	ايجون
٥٦٥	٥	٦,٢٧ قاربون	٢٧,٦ قاربون
٥٦٩	٢	ف ك٣	ف ك٣
٥٧١	٢٢	زياده‌دسيله	زياده‌سيله
٥٧٢	٢	كبريت قاربرن	كبريت قاربون
٥٧٥	١٢	غايت حامضيدر	ضعيف حامضدر
٥٧٦	١٨	موالدالمأ ايله	قلور ايله
٥٨١	١	(Paracyanagêne)	(Paracyanogêne)
٥٨١	١١	وكوش ياشى	وكوز ياشى

İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ATATÜRK KİTAPLIĞI
ATATÜRK KİTAPLIĞI 0.2866 Atatürk Osmanlıca Kitaplığı

فایق عالی

İSTANBUL
BÜYÜKŞEHİR
BELEDİYESİ
ATATÜRK KİTAPLIĞI

32.69

İSTANBUL
BÜYÜKŞEHİR
BELEDİYESİ
ATATÜRK KİTAPLIĞI